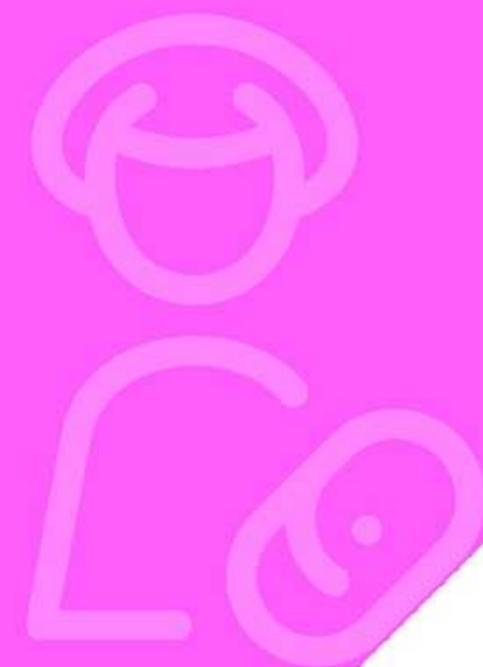


MODUL
BAHAN AJAR CETAK
KEBIDANAN

PRAKTIKUM BIOLOGI DASAR DAN BIOLOGI PERKEMBANGAN



» Ni Nyoman Sumiasih
Ni Nyoman Budiani



PRAKTIKUM BIOLOGI DASAR
DAN BIOLOGI PERKEMBANGAN

Pusdik SDM Kesehatan

Badan Pengembangan dan Pemberdayaan
Sumber Daya Manusia Kesehatan

Jl. Hang Jebet III Blok F3, Kebayoran Baru Jakarta Selatan - 12120
Telp. 021 726 0401, Fax. 021 726 0485, Email. pusdiknakes@yahoo.com



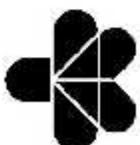
KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

PUSAT PENDIDIKAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN

MODUL
BAHAN AJAR CETAK
KEBIDANAN

PRAKTIKUM BIOLOGI DASAR DAN BIOLOGI PERKEMBANGAN

» Ni Nyoman Sumiasih
Ni Nyoman Budiani



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

PUSAT PENDIDIKAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN

BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN

Hak Cipta © dan Hak Penerbitan dilindungi Undang-undang

Cetakan pertama, Desember 2016

Penulis : 1. Ni Nyoman Budiani, S.SiT., M.Biomed
2. Ni Nyoman Sumiasih, SKM., M.Pd.

Pengembang Desain Instruksional : Dr. Hurip Pratomo, M.Si

Desain oleh Tim P2M2 :

Kover & Ilustrasi : Aris Suryana Suryadi

Tata Letak : Ari Akbar Perdana

Jumlah Halaman : 203

DAFTAR ISI

BAB I: IDENTIFIKASI FISILOGI SEL DAN SISTEM MUSKULOSKELETAL, DAN REFLEKS	1
Kegiatan Praktikum 1.	
Identifikasi Metabolisme dan Suhu	3
Latihan	6
.....	
Ringkasan	7
.....	
Tes	11
.....	
.....	
Kegiatan Praktikum 2.	
Identifikasi Keseimbangan Cairan dan Elektrolit	14
Latihan	16
.....	
.....	
Ringkasan	17
.....	
.....	
Tes 2	18
.....	
.....	
Kegiatan Praktikum 3.	
Identifikasi Hemoglobin	21
Latihan	22
.....	
.....	
Ringkasan	23
.....	
.....	
Tes 3	27
.....	
.....	
Kegiatan Praktikum 4.	
Identifikasi Sistem Muskuloskeletal dan Gerak Reflek	30

Latihan	39
.....	
...	
Ringkasan	39
.....	
.	
Tes 4	48
.....	
.....	
KUNCI JAWABAN TES	50
GLOSARIUM	52
DAFTAR PUSTAKA	53
BAB II: SISTEM PERNAFASAN, SISTEM KARDIOVASKULER, SISTEM PENCERNAAN, DAN PANCA INDRA	55
Kegiatan Praktikum 1.	
Identifikasi Sistem Respirasi	57
Latihan	61
.....	
Ringkasan	62
.....	
Tes	1 63
.....	
.....	
Kegiatan Praktikum 2.	
Identifikasi Sistem Radiovaskuler	66
Latihan	72
.....	
...	
Ringkasan	74
.....	
..	
Tes 2	75
.....	
.....	
Kegiatan Praktikum 3.	
Identifikasi Sistem Pencernaan	78

Latihan	81
.....	
...	
Ringkasan	82
.....	
..	
Tes 3	83
.....	
.....	
Kegiatan Praktikum 3.	
Identifikasi Pancaindra	86
Latihan	97
.....	
...	
Ringkasan	98
.....	
..	
Tes 4	100
.....	
.....	
KUNCI JAWABAN TES	102
GLOSARIUM	104
DAFTAR PUSTAKA	105
BAB III: IDENTIFIKASI SISTEM PERKEMIHAN, SISTEM REPRODUKSI DAN SISTEM ENDOKRIN SERTA PERKEMBANGANNYA	106
Kegiatan Praktikum 1.	
Identifikasi Sistem Perkemihan	108
Latihan	110
.....	
Ringkasan	111
.....	
Tes	1 125
.....	
.....	
Kegiatan Praktikum 2.	
Identifikasi Sistem Reproduksi dan Sistem Endokrin	127

Latihan	130
.....	
...	
Ringkasan	131
.....	
..	
Tes 2	139
.....	
.....	
Kegiatan Praktikum 3.	
Identifikasi Fisiologi Maternal dan Anak	142
Latihan	145
.....	
...	
Ringkasan	146
.....	
..	
Tes 2	149
.....	
.....	
KUNCI JAWABAN TES	152
GLOSARIUM	153
DAFTAR PUSTAKA	154

TINJAUAN MATA KULIAH

Mata kuliah praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan mempraktikkan cara, menyebutkan, dan menjelaskan anatomi dan fisiologi tubuh manusia khususnya organ reproduksi pada keadaan lebih nyata. Praktikum dilakukan menggunakan media gambar atau dengan model (*panthoom*), atau langsung menggunakan media manusia. Materi praktikum terdiri atas sel dan jaringan, sistem muskuloskeletal, sistem saraf, sistem pernafasan, sistem kardiovaskuler, sistem pencernaan, sistem perkemihan, panca indera; merinci anatomi dan fisiologi sistem reproduksi, serta perkembangan manusia, terutama perempuan sejak kehidupan janin hingga perimenopause.

Saudara adalah mahasiswa yang memiliki pengalaman kerja sehingga dengan ditambah materi praktikum ini, mahasiswa melakukan pemeriksaan/pengukuran terkait fisiologi tubuh manusia secara langsung pada klien serta menginterpretasikan hasilnya, selanjutnya mengidentifikasi perubahan fisiologi seiring dengan proses reproduksi maupun usia. Dengan demikian, mahasiswa mampu menghubungkan seluruh sistem organ yang ada pada tubuh manusia beserta fungsinya dengan fisiologi reproduksi.

Berdasarkan penguasaan materi praktikum biologi dasar dan biologi perkembangan, melalui pemahaman, aplikasi, dan analisis, secara umum

Anda diharapkan mampu menghubungkan anatomi fisiologi sistem tubuh dengan fungsi reproduksi. Secara khusus Anda akan mampu:

1. Menunjukkan bagian-bagian penting dari sistem organ yang berperan dalam fisiologi reproduksi.
2. Mendemonstrasikan pemeriksaan atau pengukuran terkait fisiologi tubuh yang menunjang fisiologi reproduksi.
3. Merinci anatomi organ reproduksi beserta fisiologinya.
4. Menghubungkan fungsi seluruh sistem organ dengan fisiologi reproduksi, melalui identifikasi fisiologi menstruasi, mekanisme konsepsi, dan mekanisme persalinan normal.
5. Mengidentifikasi perkembangan hidup manusia, terutama perempuan.

Bahan ajar Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan ini terdiri-dari tiga bab yang berisi beberapa topik praktikum sebagai berikut.

BAB 1 : Identifikasi fisiologi sel dan sistem muskuloskeletal, yang terdiri-dari empat topik. Topik praktikum 1 tentang identifikasi metabolisme dan suhu, topik Pratikum 2 tentang identifikasi keseimbangan cairan dan elektrolit, topik praktikum 3 tentang identifikasi hemoglobin, dan topik praktikum 4 tentang identifikasi sistem muskuloskeletal dan gerak/refleks.

BAB 2 : Identifikasi sistem pernafasan, sistem kardiovaskuler, sistem pencernaan, panca indra, serta sistem saraf, yang terdiri-dari empat topik praktikum. Topik praktikum 1 tentang identifikasi sistem respirasi dan kardiovaskuler, topik praktikum 2 tentang identifikasi sistem pencernaan, topik praktikum 3 tentang identifikasi panca indera, serta topik praktikum 4 tentang identifikasi sistem saraf/gerak refleks.

BAB 3 : identifikasi sistem perkemihan, dan sistem reproduksi serta perkembangannya yang terdiri-dari empat topik praktikum. Topik praktikum 1 tentang identifikasi sistem perkemihan, topik praktikum 2 tentang identifikasi genetalia perempuan dan payudara, topik praktikum 3 tentang identifikasi genetalia laki-laki, dan topik praktikum 4 tentang identifikasi fisiologi maternal dan pertumbuhan anak.

Beberapa manfaat yang akan Anda dapatkan setelah mempelajari materi praktikum ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengidentifikasi sistem organ pada manusia dan fisiologinya.
2. Dapat menghubungkan sistem organ dengan fisiologi reproduksi.
3. Dapat mengidentifikasi perkembangan manusia khususnya perempuan sejak kehidupan janin hingga perimenopause.

✂ ■ Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan ✂ ■

Bahan ajar Mata kuliah Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan ini wajib Anda pelajari dengan baik. Di samping itu, Anda juga sangat dianjurkan untuk mempelajari sumber belajar lainnya, seperti text book, jurnal, atau video yang terkait dengan materi praktikum pada mata kuliah ini. Cara melakukan topik praktikum biologi dasar dan biologi perkembangan ini sebagai berikut.

1. Membaca topik praktikum pada bab ini dengan seksama sebelum topik praktikum dimulai.
2. Menyiapkan lembar laporan sementara untuk menuliskan hasil pengamatan.
3. Menyiapkan buku kunci identifikasi untuk melakukan identifikasi sistem organ tubuh manusia.
4. Mengamati dengan teliti anatomi sistem organ yang disajikan pada setiap media pembelajaran yang digunakan, baik gambar, model, ataupun manusia (klien/probandus) dari setiap topik praktikum.
5. Membaca dengan seksama job sheet untuk keterampilan pemeriksaan sebelum praktikum dimulai.
6. Melaksanakan seluruh langkah/prosedur kerja yang tertulis pada job sheet secara sistematis dan tepat.
7. Mencatat setiap kesulitan atau masalah yang dialami selama praktikum, untuk didiskusikan atau diselesaikan ketika tutorial tatap muka.
8. Menyusun laporan praktikum secara sistematis dan rinci.
9. Menyelesaikan tugas-tugas yang tercantum pada setiap bab.
10. Menjawab tes tanpa melihat kunci jawaban terlebih dahulu.

Mata kuliah praktikum biologi dasar dan biologi perkembangan ini, diatur dalam delapan kali pertemuan. Bab 1 dibahas pada pertemuan pertama hingga ke tiga; Bab 2 dibahas pada pertemuan ke-4 dan ke-5; Bab 3 dibahas pada pertemuan ke-6 hingga ke-8. Tentunya, pembahasan bab praktikum ini dapat berubah, dosen penanggung jawab mata kuliah beserta tim pengampu dapat menyesuaikan dengan kondisi setempat.

BAB I

Identifikasi Fisiologi Sel dan Sistem Muskuloskeletal, dan Refleks

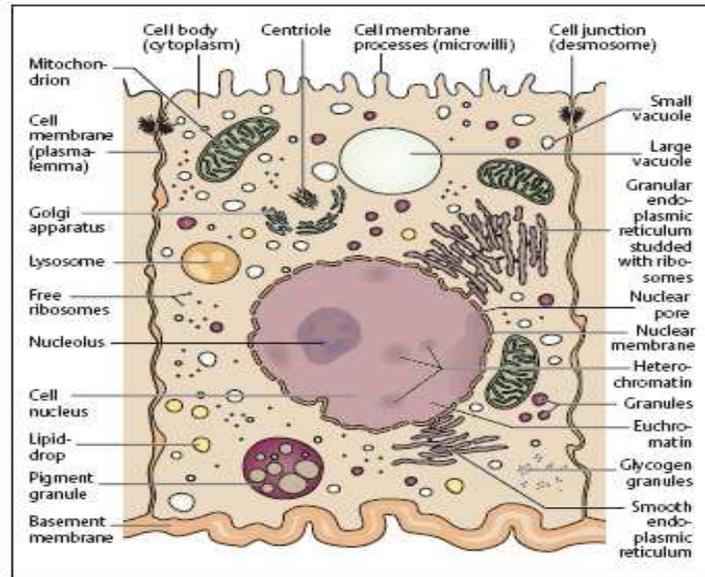
Ni Nyoman Budiani, S.SiT., M. Biomed

PENDAHULUAN

Saudara mahasiswa, cobalah bayangkan tubuh Anda! Tubuh terdiri-dari beberapa organ yang melaksanakan fungsi tubuh, seperti otak untuk mengkoordinir semua aktivitas tubuh, paru-paru untuk pernafasan, usus untuk pencernaan makanan, dll. Sel juga demikian. Inti sel mengatur aktivitas sel, mitokondria untuk pernafasan sel, pencernaan sel dilakukan oleh lisosom. Untuk itulah, Anda perlu mengetahui deskripsi sel sebelum mengidentifikasi fisiologi sel.

Sel merupakan unit fungsional terkecil yang menyelenggarakan seluruh aktivitas untuk kebutuhan hidupnya. Fungsi sel adalah (1) untuk membungkus yang dilakukan oleh sel-sel epitel yang membungkus permukaan tubuh; (2) untuk melapisi, sel epitel melapisi permukaan dalam usus; (3) untuk menyimpan, sel hati (hepatosit) dan sel lemak (adiposit) menyimpan energi dan cadangan nutrient bagi tubuh; (4) untuk gerakan, sel-sel otot terdiri-dari protein kontraktil yang menyebabkan otot berkontraksi; (5) penghubung, dilakukan oleh sel pada jaringan ikat yang membantu menghubungkan satu jaringan dengan jaringan lainnya; (6) perlindungan, dilakukan oleh sel darah putih (leukosit); (7) komunikasi, dilakukan oleh sel-sel saraf (neuron) yang mengirimkan impuls saraf dari satu bagian ke bagian tubuh yang lain; (8) reproduksi, dilakukan oleh sel-sel gonad untuk menghasilkan keturunan atau sel-sel tubuh melakukan pembelahan sel yang dibutuhkan untuk pertumbuhan (McKinley dan O'Loughlin, 2012).

Sel mengandung membran sel, sitoplasma, dan organel sel. Setiap komponen sel memiliki fungsi penting yang saling mendukung satu dengan yang lainnya. Sel-sel yang memiliki fungsi yang sama, berkumpul membentuk jaringan. Selanjutnya, kumpulan jaringan-jaringan membentuk organ tubuh. Organ mempunyai beragam bentuk dan fungsi, namun saling berkaitan satu sama lain sehingga membentuk suatu sistem (Despopoulos dan Silbernagl, 2003).



Gambar 1 Struktur Sel
(Sumber: Bulun and Adashi, 2002)

Bab 1 ini merupakan praktikum identifikasi fisiologi sel dan sistem muskuloskeletal yang terdiri-dari empat topik praktikum. Topik praktikum 1 identifikasi metabolisme dan suhu, topik praktikum 2 identifikasi keseimbangan cairan dan elektrolit, topik praktikum 3 identifikasi hemoglobin, serta topik praktikum 4 identifikasi sistem muskuloskeletal dan gerak/refleks.

Setelah mengikuti pembelajaran ini, secara umum Anda diharapkan mampu menghubungkan fisiologi sel dan sistem muskuloskeletal dengan fisiologi reproduksi manusia, sehingga ketika memberikan Asuhan Kebidanan pada klien, Anda memiliki kemampuan analisis yang baik, khususnya *critical thinking*. Secara khusus, Anda dapat:

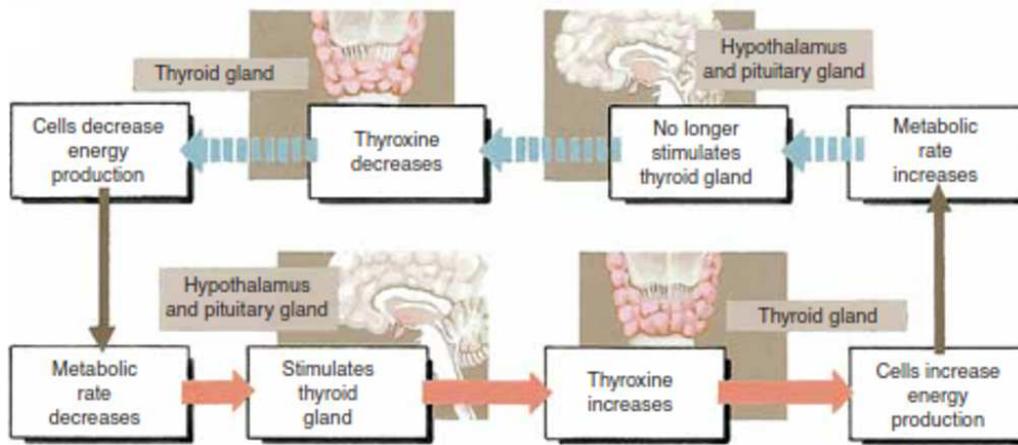
1. Mengidentifikasi fisiologi sel.
2. Mengidentifikasi sistem muskuloskeletal dan gerak refleks.
3. Melakukan pengukuran atau pemeriksaan terkait fisiologi sel (suhu tubuh dan interpretasinya, keseimbangan cairan dan elektrolit, hemoglobin), serta sistem muskuloskeletal (posisi anatomis dan perubahan postur tubuh) dan gerak refleks.

Sebelum Anda melakukan praktikum identifikasi fisiologi sel dan sistem muskuloskeletal, sebaiknya terlebih dahulu Anda mempelajari teori anatomi dan fisiologi sel, sistem musculoskeletal maupun sistem saraf. Anda diharapkan dapat melakukan identifikasi dengan melakukan pemeriksaan menggunakan panduan job sheet atau kunci identifikasi yang tersedia secara mandiri.

Kegiatan Praktikum 1 Identifikasi Metabolisme dan Suhu

A. METABOLISME

Metabolisme merupakan semua reaksi kimia dan proses fisik yang terjadi dalam tubuh makhluk hidup, yang meliputi pertumbuhan, pemeliharaan, bereaksi, dan mereproduksi. Sebagian besar proses metabolisme terjadi pada mitokondria. Bila metabolisme rate menurun, hipotalamus dan kelenjar hipofisis mendeteksi penurunan ini, akan merangsang kelenjar tiroid untuk mengeluarkan hormon tiroksin. Tiroksin merangsang sistem enzim seluler yang menghasilkan energi dari makanan, yang meningkatkan tingkat metabolisme. Ketika energi dan produksi panas telah terpenuhi, hipotalamus dan pituitari kemudian menurunkan sekresi hormonnya, sehingga menghambat sekresi lanjut tiroksin sampai tingkat metabolisme menurun lagi.



Sumber: Scanlon dan Sanders, 2007

Gambar 1.1 Skema mekanisme Umpan Balik Metabolisme

Keterangan
 Stimulasi
 Mengarahkan
 Menghambat

Sebaliknya, ketika terjadi cedera atau infeksi, bakteri mampu mempengaruhi thermostat tubuh di hipotalamus sehingga terjadi demam. Meningkatnya suhu tubuh, meningkatkan tingkat metabolisme, sehingga suhu tubuh meningkat bahkan terjadi hipertermia (Scanlon dan Sander, 2007). Lintasan metabolisme dapat digolongkan menjadi 3 kategori, yaitu anabolic, katabolic, dan amfibolik.

1. Anabolik (penyatuan/pembentukan), yaitu jalur yang membentuk senyawa-senyawa dari prekursor sederhana mencakup sintesis senyawa pembentuk struktur dan mesin tubuh.

▣ ■ Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan ▣ ■

- Sintesis protein.
 - Glikogenesis, pembentukan glikogen dari glukosa.
 - Glukoneogenesis, pembentukan glukosa dari senyawa organik lain.
2. Katabolik (pemecahan), meliputi reaksi yang mengurai molekul senyawa organik untuk mendapatkan energi seperti rantai respirasi dan fosforilasi oksidatif.
- Glikogenolisis, perubahan glikogen menjadi glukosa.
 - Glikolisis, perubahan glukosa menjadi piruvat dan ATP tanpa membutuhkan oksigen.
 - Jalur pentosa fosfat, pembentukan NADPH dari glukosa.
 - Katabolisme protein, hidrolisis protein menjadi asam amino.
3. Amfibolik (persimpangan), yaitu lintasan yang memiliki lebih dari satu fungsi dan terdapat pada persimpangan metabolisme sehingga bekerja sebagai penghubung antara lintasan anabolik dan lintasan katabolik. Contoh siklus asam sitrat (Siklus Krebs).

Arah lintasan metabolisme ditentukan oleh hormon dan dipercepat (dikatalisis) oleh enzim. Pada setiap arah metabolisme, reaksi kimiawi melibatkan sejumlah substrat yang bereaksi dengan katalisator (enzim) pada setiap jenjang reaksi guna menghasilkan senyawa intermediet, yang merupakan substrat untuk reaksi berikutnya. Metabolisme utama yang terjadi dalam tubuh adalah karbohidrat, protein, dan lemak.

Hasil metabolisme sel adalah energi dan panas. Tidak semua energi dalam makanan ditransfer ke ATP. Sebagian besar energi ini menjadi panas. Misalnya energi yang digunakan untuk aktivitas otot. Banyak energi ini hanya mengatasi viskositas otot itu sendiri atau dari jaringan sehingga anggota badan bisa bergerak. Gerakan kental ini menyebabkan gesekan dalam jaringan, yang menghasilkan panas.

B. SUHU

Suhu tubuh merupakan keseimbangan antara panas yang diperoleh dengan panas yang hilang. Sebagian besar panas yang dihasilkan di dalam tubuh diproduksi di organ dalam, terutama di hati, otak, dan jantung, dan di otot rangka selama latihan. Produksi panas dipengaruhi oleh basal metabolisme rate di semua sel, aktivitas otot termasuk upaya menggigil, metabolisme ekstra karena hormon tiroksin, hormon pertumbuhan, androgen, epinefrin, norepinefrin, stimulasi saraf simpatis pada sel, pencernaan, penyerapan dan penyimpanan makanan. Kekurangan panas disebabkan oleh keterlambatan memproduksi panas dan/atau keterlambatan mentransfer panas ke tempat yang terpapar dingin atau kekurangan panas.



Gambar 1.2

Jenis-jenis termometer

Sumber: <http://www.medkes.com/2014/09/jenis-termometer-dan-cara-menggunakannya.html>

Hiperpireksia merupakan istilah pada demam yang digunakan bila suhu tubuh melampaui $41,1^{\circ}\text{C}$ (106°F) (Guyton dan Hall, 2014). Pada kondisi hamil terjadi peningkatan kadar hormon progesteron dan peningkatan basal metabolisme rate sehingga suhu tubuh meningkat $0,2^{\circ}\text{C}$ - $0,4^{\circ}\text{C}$ (Fraser dan Cooper, 2009).

Saifuddin (2010) memaparkan, bayi baru lahir memiliki kontrol suhu yang belum sempurna. Hal ini menyebabkan bayi tersebut mudah mengalami perubahan suhu (hipotermia atau hipertemia), terutama bayi preterm (kurang bulan). Bayi baru lahir berisiko mengalami hipotermia melalui mekanisme: (1) radiasi (dari objek ke panas bayi); (2) evaporasi (penguapan cairan yang melekat di tubuh bayi); (3) konduksi (panas tubuh bayi diambil oleh benda yang melekat pada tubuh bayi); (4) konveksi (penguapan panas dari tubuh bayi ke udara).

Setelah melakukan topik praktikum 1, Anda akan mampu:

1. Melakukan pemeriksaan suhu tubuh.
2. Mengidentifikasi suhu tubuh sebelum melakukan aktivitas fisik
3. Mengidentifikasi suhu tubuh sesudah melakukan aktivitas fisik
4. Membandingkan suhu tubuh sebelum dengan sesudah latihan fisik.

Anda telah mempelajari bahwa hasil akhir dari metabolisme adalah energi dan panas. Panas tersebut dimanifestasi dalam bentuk suhu tubuh. Untuk mengetahui suhu tubuh, dilakukan pengukuran menggunakan termometer. Beberapa tempat atau bagian dapat diperiksa untuk memantau suhu tubuh. Suhu oral dan aksila sebanding, sedangkan rata-rata suhu rektal sekitar 1°F ($0,56^{\circ}\text{C}$) lebih tinggi. Selain tempat tersebut, pengukuran suhu dapat dilakukan di membran timpani dan temporal (pada arteri temporalis). Suhu membran timpani dikonversi setara suhu oral, sedangkan suhu temporal lebih mendekati suhu rektal. Untuk kepentingan klinis praktis, pasien dianggap demam bila suhu rektal atau temporal mencapai 38°C , suhu oral $37,6^{\circ}\text{C}$, suhu aksila $37,4^{\circ}\text{C}$, atau suhu membran tympani mencapai $37,6^{\circ}\text{C}$ (Sherwood, 2010).



Gambar 1.3

Lokasi Pengukuran Suhu

Sumber: <https://www.google.com/search?q=teknik+pengukuran+suhu+tubuh&source>

Oleh karena hasil pemeriksaan suhu tergantung pada lokasi pemeriksaan, Anda secara berkelompok melakukan pengukuran suhu tubuh dengan semua metode.

Latihan

- 1) Ketika Anda melakukan olah raga, mengapa suhu meningkat? Berikan juga contoh yang lainnya!
- 2) Setelah olah raga, Anda lapar. Apakah lintasan metabolisme yang terjadi, jika Anda tidak makan saat itu?
- 3) Hasil pengukuran suhu di rektal paling sensitif, dan menghasilkan suhu paling tinggi. Mengapa demikian?
- 4) Mengapa dalam cuaca dingin suhu tubuh masih tetap dalam batas normal?
- 5) Hasil pengukuran suhu tubuh normal di aksila lebih rendah dari pada di temporal. Mengapa demikian?

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Baca dan simak kembali bahasan tentang mekanisme dan hasil akhir metabolisme. Ketika tubuh kita bergerak, otot berkontraksi yang menyebabkan sel otot bergesekan, sehingga menghasilkan panas tubuh. Untuk contoh, kaitkan teori metabolisme dengan kejadian pada salah satu proses reproduksi, misalnya kontraksi uterus ketika proses bersalin.
- 2) Baca kembali bahasan tentang lintasan metabolisme. Olah raga membutuhkan energi yang didapatkan dari makanan yang dikonsumsi. Apabila tidak makan, tubuh membongkar cadangan energi tubuh sejumlah energi yang dibutuhkan.
- 3) Simak kembali bahasan tentang cara mengukur suhu tubuh. Suhu inti diantaranya terdapat di rektum. Di samping itu, jepitan sfingter ani pada termometer dapat mencegah atau mengurangi pengaruh suhu lingkungan/udara luar terhadap hasil pengukuran suhu tubuh.
- 4) Baca dan simak kembali bahasan tentang upaya tubuh mempertahankan suhu inti tubuh. Ketika suhu lingkungan rendah/dingin, pembuluh darah menyempit untuk mengurangi penguapan, tubuh menggigil untuk meningkatkan aktivitas otot, lapisan lemak di bawah kulit dapat mengisolasi panas tubuh atau dibakar untuk menghasilkan panas
- 5) Simak kembali bahasan tentang cara mengukur suhu tubuh, terutama kelebihan dan kekurangannya. Temporal lebih mendekati suhu inti dibandingkan aksila.

Ringkasan

Metabolisme berguna untuk pertumbuhan, pemeliharaan, bereaksi, dan mereproduksi. Metabolisme dimulai ketika metabolisme rate menurun yang dideteksi oleh hipotalamus dan hipofisis. Metabolisme dapat melalui lintasan anabolik, katabolik, maupun amfibolik. Hasil akhir metabolisme adalah energi dan panas. Kontraksi otot-otot dapat meningkatkan suhu tubuh. Pengukuran suhu dapat dilakukan di dahi, telinga, mulut, ketiak, dan anus. Suhu oral dan aksila sebanding, sedangkan rata-rata suhu rektal sekitar 1° F (0,56° C) lebih tinggi.

PETUNJUK PRAKTIKUM

Praktikum dipandu oleh seorang dosen dan instruktur laboratorium. Rasio mahasiswa : dosen/instruktur laboratorium = 10 : 1. Satu kelompok terdiri-dari lima orang.

1. Upayakan melakukan praktikum ini pada pagi hari dan gunakanlah pakaian olah raga,
2. Kegiatan pertama Anda adalah melakukan pemeriksaan suhu minimal di satu lokasi pengukuran (antar anggota kelompok saling mengukur).
3. Catatlah hasil pemeriksaannya!
4. Selanjutnya, lakukanlah olahraga (senam atau jalan cepat atau lari) selama 30 menit,
5. Lakukan pengukuran suhu tubuh kembali, dan Jangan lupa mencatat hasilnya!

6. Bandingkanlah kedua suhu tersebut (orang sama dan teknik pengukuran yang sama)!

PELAKSANAAN PRAKTIKUM

1. **Alat**
Termometer air raksa / digital, termometer telinga digital, termometer arteri temporalis.
Bengkok, tempat menampung sampah sementara
2. **Bahan**
Sarung tangan, kertas tissue,
Air klorin 0,5% dalam gelas, larutan air sabun dalam gelas, air bersih dalam gelas.
3. **Job Sheet**

Job sheet

Mata Kuliah	: Praktikum Biologi dasar dan Biologi Perkembangan
Kode Mata Kuliah	: BIDN 3106
Beban Studi	: 1 SKS
Pokok Bahasan	: Pemeriksaan suhu tubuh
Semester	: 1 (satu)
Waktu	: 30 Menit
Referensi	: Ambarwati dan Sunarsih, 2012, KDPK Kebidanan Teori dan Aplikasi

Tujuan Instruksional Khusus

- Setelah mengikuti perkuliahan :
1. Mahasiswa dapat menyiapkan alat untuk pemeriksaan suhu tubuh pada dahi (arteri temporalis) dengan benar.
 2. Mahasiswa dapat melaksanakan pemeriksaan suhu tubuh pada dahi (arteri temporalis) sesuai dengan job sheet dengan benar.

Dasar Teori

Panas merupakan hasil metabolisme. Kontraksi otot-otot dan aktivitas otot menimbulkan gesekan pada jaringan, sehingga menghasilkan panas. Panas tubuh disalurkan ke pembuluh darah yang dapat dideteksi menggunakan termometer.

Petunjuk bagi Mahasiswa

1. Baca dan pelajari lembar kerja
2. Siapkan alat – alat yang di butuhkan
3. Ikuti petunjuk yang ada pada job sheet.

Keselamatan kerja

1. Perhatikan teknik pencegahan infeksi
2. Bertindak hati – hati pada saat melakukan tindakan
3. Pusatkan perhatian pada pekerjaan serta keselamatan

Bahan Kerja

1. Kertas tissue,
2. Cotton bud
3. Alkohol swab.

Peralatan Kerja: berbagai thermometer untuk berbagai lokasi

Alat perlindungan diri: Sarung tangan

Prosedur Kerja

Langkah kerja	Gambar
<p>1. Jelaskan prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan kepada pasien dilanjutkan melakukan informed consent</p> <p>Key point : pastikan Anda melakukan dengan sopan, menjaga privacy pasien</p>	
<p>2. Menyiapkan alat dan bahan</p> <p>Key point : laksanakan persiapan secara maksimal. Pastikan termometer siap digunakan.</p>	
<p>3. Mencuci tangan</p> <p>Key point : lakukan pada air mengalir</p>	
<p>4. Menggunakan sarung tangan</p> <p>Key point : pastikan sarung tangan tidak bocor</p>	
<p>5. Menyeka lokasi pengukuran (dahi, ketiak, telinga, rektum) pasien</p> <p>Key point : lakukan dengan lembut. Tempat pemeriksaan haruslah kering.</p>	

6.	Menyalakan termometer dan menyetel hingga tampak tulisan "Lo" pada monitor	
7.	<p>Menempelkan probe termometer pada lokasi pemeriksaan. Tunggu hingga terdengar "tanda".</p> <p>Key point : Yakinkan probe menempel dengan baik.</p>	 <p>1.3 A Mengukur suhu melalui mulut (oral)</p> <p>1.3 B Mengukur suhu melalui ketiak (aksila)</p> <p>1.3 C Mengukur suhu melalui dahi (arteri temporalis)</p> <p>1.3 D Mengukur suhu melalui telinga (membran timpani)</p> <p>1.3 E Mengukur suhu melalui anus (rektal)</p>
8	<p>Angkat termometer dari lokasi pemeriksaan dan baca hasilnya. Hasil nampak pada monitor termometer</p> <p>Key point: Bacalah dengan seksama angka yang nampak pada monitor.</p>	
9	<p>Rapikan pasien</p> <p>Key point: tawarkan bantuan untuk merapikan pakaian pasien</p>	
10.	<p>Usaplah probe termometer dengan alkohol swab, kemudian simpan pada tempatnya</p> <p>Key point: pastikan seluruh probe terusap dengan alkohol swab.</p>	
11.	<p>Mencuci tangan seperti langkah sudah dilakukan pada poin 3</p> <p>Key point: pastikan melakukan tujuh gerakan cuci tangan.</p>	

12.	Informasikan hasil pemeriksaan Key point : gunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh pasien	
13.	Mencatat hasil pemeriksaan Key point: pastikan hasil pemeriksaan ditulis dengan benar dan lengkap.	

PETUNJUK PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM

- I. Pendahuluan
Memuat latar belakang dan tujuan dilakukannya praktikum identifikasi metabolisme dan suhu.
- II. Tinjauan Pustaka
Memuat teori dari praktikum metabolisme dan suhu.
- III. Alat, Bahan, dan Prosedur kerja
Dalam penulisan prosedur kerja praktikum menggunakan kalimat berita. Jika memungkinkan, diupayakan menggunakan kalimat pasif. Jangan sekali-kali menggunakan kalimat perintah.
- IV. Hasil dan Pembahasan
Paparkan hasil praktikum dengan jelas. Pembahasan mengemukakan hasil yang diperoleh, membandingkan dengan hasil penelitian orang lain atau terdahulu. Jangan menggunakan petunjuk praktikum ini sebagai referensi.
- V. Simpulan
Memuat capaian dari tujuan praktikum.
- VI. Daftar Pustaka
Memuat sumber bacaan diacu dalam penulisan laporan. Tidak semua buku yang dibaca.

PENYERAHAN LAPORAN

Penyerahan laporan disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh instruktur.

Tes 1

- 1) Metabolisme merupakan perubahan-perubahan kimiawi yang terjadi di dalam tubuh untuk pelaksanaan berbagai fungsi vital tubuh. Bagaimanakah ciri organel sel yang melaksanakan aktivitas tersebut?
 - A. Bulat, didalamnya terdapat kromosom (inti sel)
 - B. Butiran nukleoprotein yang tersebar di sitoplasma (ribosom)

✂ ■ **Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan** ■ ✂

- C. Membran dalam berlekuk-lekuk yang ditutupi membran luar (mitokondria)
 - D. Berupa kantung-kantung pipih yang mulus (smooth reticulum endoplasmic)
- 2) Otot-otot uterus dapat berkontraksi karena energi. Demikian juga ketika olah raga / latihan fisik. Bagaimanakah dampak aktivitas otot tersebut terhadap suhu tubuh?
- A. Meningkatkan di atas normal
 - B. Meningkatkan dalam batas normal
 - C. Menurun
 - D. Tetap
- 3) Suhu tubuh dapat dipantau dengan pengukuran menggunakan termometer. Dimanakah tempat memeriksa yang paling mendekati suhu inti?
- A. Telinga
 - B. Oral
 - C. Aksila
 - D. Rektal
- 4) Seorang bidan ingin mengukur suhu di aksila. Apakah yang harus dilakukan untuk mencegah pengaruh lingkungan?
- A. Termometer dikepit pada aksila, tangan menyilang di depan dada.
 - B. Mengenakan pakaian lengkap bila perlu, tubuh pasien diselimuti.
 - C. Ketiak dikeringkan atau diangin-anginkan terlebih dahulu.
 - D. Menutup semua ventilasi atau mematikan AC.
- 5) Nilai rujukan untuk batas normal suhu berbeda-beda, tergantung lokasi pengukuran. Berapakah suhu yang dianggap demam pada pengukuran di rektal?
- A. 37°C
 - B. 37,5°C
 - C. 37,8°C
 - D. 38°C
- 6) Ketika cuaca panas, tubuh mempertahankan suhu dalam batas normal. Bagaimanakah mekanisme yang dialami tubuh?
- A. Berkeringat
 - B. Warna kulit merah
 - C. Warna kuku sianosis
 - D. Sering buang air kecil.

✂ ■ **Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan** ✂ ■

- 7) Mengukur suhu dapat menggunakan termometer air raksa. Untuk memperoleh suhu akurat di rektum, berapa lamakah termometer dipertahankan?
- A. 1-2 menit
 - B. 2-3 menit
 - C. 3-5 menit
 - D. 5-10 menit
- 8) Untuk mendapat suhu tubuh yang akurat pada pengukuran suhu di mulut, dimanakah probe termometer ditempatkan?
- A. Di dinding mulut
 - B. Di atas lidah
 - C. Di bawah lidah
 - D. Di antara bibir
- 9) Bayi baru lahir berisiko mengalami hipotermia. Bila bayi tidurkan di dekat jendela yang terbuka, apakah mekanisme kehilangan panasnya?
- A. Konveksi
 - B. Konduksi
 - C. Radiasi
 - D. Evaporasi.
- 10) Bayi baru lahir berisiko mengalami hipotermia. Bila bayi tidurkan di ruang ber AC, apakah mekanisme kehilangan panasnya?
- A. Konveksi
 - B. Konduksi
 - C. Radiasi
 - D. Evaporasi

Kegiatan Praktikum 2

Identifikasi Keseimbangan Cairan dan Elektrolit

KESEIMBANGAN CAIRAN DAN ELEKTROLIT

Elektrolit adalah senyawa di dalam larutan yang berdisosiasi menjadi partikel yang bermuatan (ion) positif atau negatif. Ion bermuatan positif disebut kation dan ion bermuatan negatif disebut anion. Sebagian besar proses metabolisme memerlukan dan dipengaruhi oleh elektrolit. Terdapat empat elektrolit utama tubuh, meliputi yaitu natrium (Na^+), kalium (K^+), klorida (Cl^-), dan bikarbonat (HCO_3^-). Konsentrasi elektrolit yang tidak normal dapat menyebabkan banyak gangguan atau penyakit (Yaswir dan Ferawati, 2012).

Komponen air dalam tubuh mencapai 55% sampai 75% dari total berat badan. Elektrolit yang ditemukan dalam cairan tubuh, kebanyakan mineral. Cairan intraseluler (*Intracellular fluid/ICF*) jumlahnya sekitar dua pertiga dari total cairan tubuh. Cairan ekstraseluler (ECF) meliputi plasma, limfe, cairan jaringan, dan fluida khusus. Air terus bergerak dari satu kompartemen ke kompartemen yang lain. Intake cairan dalam 24 jam diperoleh dari asupan cairan sekitar 1.600 mL, makanan 700 mL, dan *air metabolism* 200 mL. Cairan tubuh dalam 24 jam dikeluarkan melalui urine 1.500 mL, keringat 500 mL, udara yang dihembuskan (ekspirasi) 300 mL, dan feses 200 mL. Untuk menjaga keseimbangan tersebut, tubuh memiliki pengaturan cairan dan elektrolit. Hipotalamus memiliki osmoreseptor yang mendeteksi perubahan osmolaritas cairan tubuh. Dehidrasi merangsang sensasi rasa haus, dan cairan yang dikonsumsi dapat meringankannya. ADH (Anti Diuretik Hormon) dilepaskan dari hipofisis posterior meningkatkan reabsorpsi air oleh ginjal. Aldosteron disekresi oleh korteks adrenal untuk meningkatkan reabsorpsi ion Na^+ oleh ginjal. Selanjutnya air diserap secara osmosis. Jika cairan tubuh berlebihan, maka sekresi ADH berkurang dan pengeluaran kemih meningkat. Jika volume darah meningkat, ANP (*atrial natriuretic peptide*) mendorong pengeluaran ion Na^+ dan air dalam urin (Scanlon dan Sanders, 2007).



Gambar 1.4 Rasa Haus Setelah Berkeringat

Sistem pernapasan mempengaruhi pH karena mengatur jumlah CO dalam cairan tubuh, ini mungkin penyebab perubahan pH atau membantu mengimbangi perubahan metabolisme pH. Kompensasi pernapasan adalah cepat efektif (dalam beberapa menit), tetapi terbatas dalam kapasitas jika ketidakseimbangan pH sedang berlangsung. Ginjal memiliki kapasitas terbesar untuk buffer perubahan pH, tetapi mereka mungkin memakan waktu beberapa jam sampai beberapa hari untuk menjadi efektif. Dalam menanggapi asidosis, ginjal akan mengeluarkan ion H⁺ dan mempertahankan ion Na⁺ dan ion HCO₃⁻. Sebaliknya, bila terjadi alkalosis, ginjal akan mempertahankan ion H⁺ dan mengeluarkan Na⁺ ion dan ion HCO₃⁻ (Scanlon dan Sanders, 2007).

Setelah topik praktikum 2 identifikasi keseimbangan cairan dan elektrolit, Anda akan memiliki kemampuan seperti berikut ini.

1. Mampu mengidentifikasi pengeluaran cairan tubuh yang berlebihan.
2. Mampu mengidentifikasi timbulnya rasa haus setelah latihan fisik.

Kita telah mempelajari bahwa tubuh memiliki mekanisme untuk mempertahankan keseimbangan cairan dan elektrolit. Kegagalan mempertahankan keseimbangan tersebut dapat mengakibatkan gangguan berupa penyakit. Kitapun telah mempelajari pada topik praktikum 1 tentang metabolisme dan suhu. Sebagai contoh, ketika kita berada di bawah sinar matahari yang terik. Panas dari lingkungan luar ini dapat meningkatkan suhu inti. Untuk menjaga suhu inti tetap dalam batas normal, pembuluh darah mengalami vasodilatasi dan mengeluarkan keringat. Keringat yang keluar, menyebabkan cairan tubuh berkurang. Keringat adalah cairan hipotonik yang mengandung natrium dan klorida. Kandungan natrium pada cairan keringat orang normal rerata 50 mEq/L. Jumlah pengeluaran keringat akan

meningkat sebanding dengan lamanya periode terpapar pada lingkungan yang panas, latihan fisik dan demam (Yaswir dan Ferawati, 2012).

Pengeluaran keringat menyebabkan cairan tubuh berkurang, sedangkan natrium tertahan. Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan cairan dan elektrolit tubuh, dimana natrium meningkat, sedangkan cairan menurun. Kondisi tersebut merangsang pusat haus di hipotalamus, sehingga tubuh tergerak untuk minum hingga kebutuhan cairan terpenuhi atau kondisi homeostasis (Guyton dan Hall, 2014). Untuk topik praktikum 2 ini, Anda disarankan untuk melakukannya pada pagi hari dan menggunakan pakaian olah raga. Anda membagi diri menjadi dua kelompok.

Latihan

- 1) Elektrolit dibutuhkan oleh tubuh. Mengapa demikian? Berikan contohnya!
- 2) Orang yang terpapar lingkungan yang panas, mudah mengalami dehidrasi. Mengapa demikian?
- 3) Seseorang yang minum air berlebihan, akan sering buang air kecil. Mengapa demikian?
- 4) Setelah olah raga, tubuh berkeringat dan ingin minum. Mengapa demikian?
- 5) Berikan contoh upaya tubuh mempertahankan keseimbangan cairan dan elektrolit pada salah satu proses reproduksi!

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Baca kembali konsep keseimbangan cairan dan elektrolit. Untuk menjaga keseimbangan cairan tubuh, elektrolit diperlukan. Contoh: tubuh mempertahankan natrium ketika mengeluarkan banyak keringat.
- 2) Baca kembali dan pahami konsep keseimbangan cairan dan elektrolit. Cuaca panas menyebabkan pembuluh darah melebar, kelenjar keringat aktif sehingga berkeringat banyak. Jika cairan yang keluar tidak diganti, menyebabkan dehidrasi.
- 3) Baca kembali dan pahami konsep keseimbangan cairan dan elektrolit. Cairan yang berlebihan, tidak diserap kembali oleh ginjal, tetapi dieksresikan sehingga banyak kencing.
- 4) Baca dan pahami keseimbangan cairan dan elektrolit. Pengeluaran keringat banyak menyebabkan cairan tubuh berkurang, namun natrium tertahan. Kondisi tersebut merangsang pusat haus di hipotalamus sehingga ingin minum.
- 5) Baca kembali dan pahami konsep keseimbangan cairan dan elektrolit. Saat bersalin, otot-otot uterus berkontraksi sehingga suhu meningkat dan berkeringat, kemudian ibu haus.

Ringkasan

Komponen air dalam tubuh mencapai 55% sampai 75% dari total berat badan. Elektrolit yang ditemukan dalam cairan tubuh, kebanyakan mineral yang terlibat dalam metabolisme. Cairan tubuh terdiri-dari cairan intraseluler, cairan ekstraseluler meliputi plasma, limfe, cairan jaringan, dan fluida khusus. Air terus bergerak dari satu kompartemen ke kompartemen yang lain. Hipotalamus memiliki osmoreseptor yang mendeteksi perubahan osmolaritas cairan tubuh. Dehidrasi merangsang sensasi rasa haus sehingga tergerak untuk minum. ADH dilepaskan dari hipofisis posterior meningkatkan reabsorpsi air oleh ginjal. Aldosteron disekresi oleh korteks adrenal untuk meningkatkan reabsorpsi ion Na^+ oleh ginjal. Selanjutnya air diserap secara osmosis. Jika cairan tubuh berlebihan, maka sekresi ADH berkurang dan pengeluaran kemih meningkat. Jika volume darah meningkat.

PETUNJUK PRAKTIKUM

Praktikum dipandu oleh seorang dosen dan instruktur laboratorium. Setiap instruktur membimbing 5-10 orang mahasiswa. Praktikum dilaksanakan pagi atau sore hari. Setiap mahasiswa menyusun laporan sendiri-sendiri (laporan individu).

PELAKSANAAN PRAKTIKUM

Bahan

- 6 orang remaja sehat (probandus) yang diinstruksikan untuk berolahraga
- 6 orang remaja sehat (probandus) yang diinstruksikan untuk duduk di ruang ber-AC dengan suhu $18-20^{\circ}\text{C}$ atau di ruangan dengan kipas angin /sejuk.
- Air minum @ 1.000 mL per probandus

Cara kerja:

Pengamatan I

1. Setiap kelompok mengamati 2 orang probandus
2. Probandus melakukan lari selama 30 menit,
3. Amati perilaku probandus. Jika yang bersangkutan minum, berarti ia haus. Dapat juga ditanyakan kepada yang bersangkutan tentang alasan minum.
4. Catatlah hasil pengamatan Anda!

Pengamatan II

1. Setiap kelompok mengamati 2 orang probandus.
2. Probandus disilahkan untuk buang air kecil, sebelum masuk ke ruangan ber AC atau ruangan sejuk dengan kipas angin.
3. Probandus duduk di ruang yang ber AC atau sejuk dengan suhu ruangan $18^{\circ}-22^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit.
4. Probandus diberikan minum air putih 500 – 1.000 mL.
5. Amati perilaku probandus. Buang air kecil atau tidak.

6. Catatlah hasil pengamatan Anda!

PETUNJUK PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM

- I. **Pendahuluan**
Memuat latar belakang dan tujuan dilakukannya praktikum identifikasi metabolisme dan suhu
- II. **Tinjauan Pustaka**
Memuat teori dari praktikum metabolisme dan suhu
- III. **Alat, Bahan, dan Prosedur kerja**
Dalam penulisan prosedur kerja praktikum menggunakan kalimat berita. Jika memungkinkan, diupayakan menggunakan kalimat pasif. Jangan sekali-kali menggunakan kalimat perintah.
- IV. **Hasil dan Pembahasan**
Paparkan hasil praktikum dengan jelas. Pembahasan mengemukakan hasil yang diperoleh, membandingkan dengan hasil penelitian orang lain atau terdahulu. Jangan menggunakan petunjuk praktikum ini sebagai referensi.
- V. **Simpulan**
Memuat capaian dari tujuan praktikum.
- VI. **Daftar Pustaka**
Memuat sumber bacaan diacu dalam penulisan laporan. Tidak semua buku yang dibaca.

PENYERAHAN LAPORAN

Penyerahan laporan disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh instruktur.

Tes 2

- 1) Cairan mengisi sebagian besar volume tubuh. Apakah cairan yang paling banyak ada di dalam tubuh manusia?
 - A. Cairan intraseluler
 - B. Plasma darah
 - C. Sel darah
 - D. Limfe.
- 2) Perilaku minum terjadi jika seseorang dalam keadaan “Haus”. Kapankah kondisi tersebut muncul?
 - A. Dehidrasi berat
 - B. Sering buang air kecil
 - C. Berada di ruangan hangat
 - D. Mengeluarkan banyak keringat

- 3) Setelah olah raga, tubuh mengeluarkan keringat. Mengapa demikian?
 - A. Mencegah buntunya saluran keringat
 - B. Mempertahankan suhu inti tetap normal
 - C. Mengeluarkan seluruh panas tubuh yang dihasilkan
 - D. Menyeimbangkan panas kulit dengan panas lingkungan

- 4) Setelah olah raga, kulit tampak kemerahan. Mengapa demikian?
 - A. Aliran darah yang bertambah lancar
 - B. Adaptasi kulit dengan sinar matahari
 - C. Pengeluaran keringat yang terhambat.
 - D. Panas tubuh yang dikeluarkan melalui kulit.

- 5) Suhu lingkungan mempengaruhi metabolisme tubuh. Apakah yang terjadi pada orang yang berada di lingkungan suhu rendah / dingin?
 - A. Sering buang air kecil
 - B. Sering buang air besar
 - C. Banyak minum
 - D. Rasa haus

- 6) Sistem tubuh menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit tubuh. Bagian tubuh manakah yang mendeteksi perubahan osmolaritas cairan?
 - A. Hipotalamus
 - B. Hipofisis posterior
 - C. Kelenjar adrenal
 - D. Ginjal

- 7) Seorang anak mengalami dehidrasi akibat diare. Apakah sekresi yang dihasilkan hipofisis?
 - A. Oksitosin
 - B. Anti diuretik hormone (ADH)
 - C. ANP (*atrial natriuretic peptide*)
 - D. Tirotropin releasing hormone (TRH).

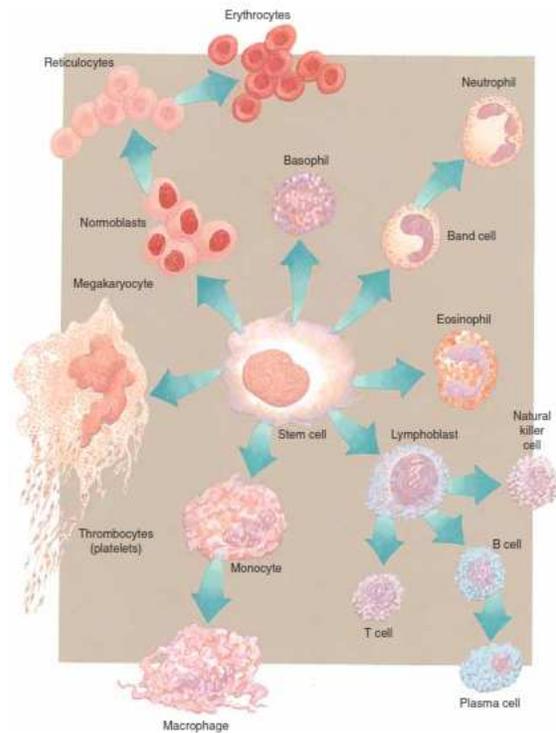
- 8) Keseimbangan cairan dan elektrolit tubuh dipengaruhi oleh aldosteron. Apakah fungsinya?
 - A. Mendeteksi perubahan osmolaritas cairan
 - B. Meningkatkan reabsorpsi air di ginjal
 - C. Meningkatkan reabsorpsi ion natrium
 - D. Meningkatkan ekskresi kalium oleh ginjal

- 9) Pengeluaran keringat menyebabkan cairan tubuh berkurang. Elektrolit manakah yang paling terdapat di tubuh?
- A. Natrium
 - B. Kalium
 - C. Kalsium
 - D. Magnesium
- 10) Seseorang yang tinggal di daerah dingin, harus mampu mempertahankan suhu tubuh normal. Apakah yang dilakukan tubuh?
- A. Ingin menggunakan selimut
 - B. Rambut bertambah tebal.
 - C. Ingin minum (haus)
 - D. Menggigil

Kegiatan Praktikum 3 Identifikasi Hemoglobin

HEMOGLOBIN

Darah merupakan jaringan ikat bebas berupa cairan dalam tubuh. Pada orang dewasa, darah dibentuk di sum-sum tulang yang terdapat pada tulang pipih. Pada janin dibentuk di hati dan limfe. Jaringan hematopoitik mengandung stem sel. Proses pembentukan sel darah disebut hematopoiesis. Proses ini berlangsung seumur hidup, dimulai dari proliferasi sel



Sumber: Scanlon dan Sanders, 2007

Gambar 1.5 Pembentukan Sel-Sel Darah

induk hemopoisis (stem cell) untuk menghasilkan anak-anak sel, dilanjutkan dengan berdiferensiasi untuk memperoleh sel-sel prekursor menjadi sel-sel darah merah (eritrosit), dan terakhir maturasi.

Hemoglobin membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan. Dalam beberapa hewan lebih rendah, hemoglobin beredar sebagai protein bebas dalam plasma. Ketika itu bebas dalam plasma manusia, sekitar 3 persen keluar melalui membran kapiler ke dalam jaringan atau melalui membran glomerulus ginjal ke dalam glomerulus filtrasi setiap kali darah melewati kapiler. Hemoglobin dalam sel merupakan penyangga asam-basa yang sangat baik (seperti halnya kebanyakan protein), sehingga sel-sel darah merah bertanggung jawab untuk sebagian besar kekuatan penyangga asam-basa dari seluruh darah.

Konsentrasi hemoglobin dalam cairan sel sekitar 34 gram di setiap 100 mL sel darah merah. Konsentrasi tersebut merupakan batas metabolisme sel dalam membentuk hemoglobin. Persentase hemoglobin pada orang normal hampir selalu mendekati maksimal dalam setiap sel. Namun, ketika terjadi defisiensi pembentukan hemoglobin, persentase hemoglobin dalam sel bisa turun jauh di bawah nilai ini, dan volume sel darah merah juga dapat menurun karena kekurangan hemoglobin yang mengisi sel.

Ketika jumlah hematokrit dan hemoglobin dalam setiap sel adalah normal, seluruh darah manusia mengandung rata-rata 15 gram hemoglobin per 100 mL sel. Bagi perempuan rata-rata 14 gram per 100 mL. Setiap gram hemoglobin murni mampu mengikat 1,34 mL oksigen. Oleh karena itu, pada seorang pria dengan hemoglobin normal, maksimal sekitar 20

mililiter oksigen dapat diikat oleh hemoglobin dalam setiap 100 mL darah, sedangkan perempuan normal, mampu mengikat 19 mL oksigen.

Setelah melakukan topik praktikum identifikasi sel darah, Anda akan mampu:

1. melakukan pemeriksaan hemoglobin
2. menginterpretasikan hasil pemeriksaan hemoglobin.

Anda telah mempelajari bahwa hemoglobin merupakan bagian dari sel darah merah. Hemoglobin disusun oleh heme yang terbentuk dari Fe dan protoporphyrin (dalam mitokondria) dan globin yang terbentuk dari rantai asam amino (dalam ribosom). Biosintesis hemoglobin meliputi sintesis heme dan sintesis porfirin. Porfirin berfungsi sebagai pengangkut O₂, electron. Katabolisme hemoglobin menghasilkan bilirubin.

Pemeriksaan hemoglobin dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya dengan metode Talquist, Sahli, dan Cyanmethemoglobin. Pada pelayanan dasar, pemeriksaan Hb paling sering menggunakan metode Sahli. Pada metode ini, hemoglobin diubah menjadi hematin / hemin setelah direaksi dengan asam klorida 0,1 N. Perubahan warna yang terjadi, dibandingkan dengan warna standard yang ada pada hemometer Sahli (konstan). Membaca hasil, diperlukan ketajaman penglihatan dan cahaya (ruangan terang). Hb normal Laki-laki : 14 – 18 gram/dL. Perempuan : 12 – 16 gram/dL (Depkes RI, 1991). Hemoglobin normal pada perempuan hamil trimester I dan III minimal 11 g/dL, sedangkan trimester II 10,5 g/dL (Kemenkes RI, 2013).

Latihan

- 1) Hemoglobin berperan penting dalam tubuh manusia. Apakah fungsi hemoglobin? Jelaskan!
- 2) Jelaskan komponen hemoglobin!
- 3) Jika terjadi perdarahan pada ibu bersalin, bagaimanakah nasib sel darah merah?
- 4) Berapakah kadar Hb normal pada laki-laki dan perempuan?
- 5) Bagaimanakah peran Fe terhadap pembentukan hemoglobin?

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Baca kembali bahasan tentang fungsi hemoglobin. Hemoglobin mengikat oksigen dan membawanya ke sel tubuh.
- 2) Baca dan simak kembali bahasan tentang komponen hemoglobin. Hemoglobin disusun oleh heme dan globin.
- 3) Baca dan simak kembali bahasan tentang dampak kehilangan hemoglobin. Hemoglobin bagian dari sel darah merah. Jika terjadi perdarahan sel darah merah turun secara drastis, dan segera digantikan oleh retikulosit atau yang muda.
- 4) Baca kembali tentang nilai rujukan pemeriksaan hemoglobin. Hb normal Laki-laki : 14 – 18 gram/dL. Perempuan : 12 – 16 gram/dL.

- 5) Simak kembali tentang peran / fungsi Fe dalam pembentukan hemoglobin. Fe berperan sebagai penyusun heme.

Ringkasan

Hemoglobin disusun oleh heme yang terbentuk dari Fe dan protoporphyrin (dalam mitokondria) dan globin yang terbentuk dari rantai asam amino (dalam ribosom). Biosintesis hemoglobin meliputi sintesis heme dan sintesis porfirin. Porfirin berfungsi sebagai pengangkut O₂, electron. Konsentrasi hemoglobin dalam cairan sel sekitar 34 gram di setiap 100 mL sel darah merah. Pemeriksaan hemoglobin dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya dengan metode Talquist, Sahli, dan Cyanmethemoglobin. Hemoglobin normal pada perempuan hamil trimester I dan III minimal 11 g/dL, sedangkan trimester II 10,5 g/dL.

PETUNJUK PRAKTIKUM

Praktikum dipandu oleh seorang dosen dan instruktur laboratorium. Setiap instruktur membimbing 5-10 orang mahasiswa. Setiap mahasiswa melakukan pemeriksaan hemoglobin secara bergantian. Probandus adalah anggota kelompok itu sendiri (saling memeriksa dan diperiksa). Setiap mahasiswa menyusun laporan sendiri-sendiri (laporan individu).

PELAKSANAAN PRAKTIKUM

1. Alat
Haemometer Sahli.
Bengkok
2. Bahan
HCL 0,1 N, Aquadest
Kertas tissue, Alkohol swab, Larutan klorin 0,5% dalam waskom.
Probandus (anggota kelompok)
3. Alat perlindungan diri
Sarung tangan, masker, celemek
4. Job Sheet

Job sheet

Mata Kuliah	: Biologi dasar dan Biologi Perkembangan
Kode Mata Kuliah	: BIDN 3106
Beban Studi	: 1 SKS
Pokok Bahasan	: Pemeriksaan laboratorium sederhana
Sub Pokok Bahasan	: Pemeriksaan hemoglobin
Semester	: 1 (satu)
Waktu	: 60 Menit
Referensi	: Pusdiknakes, 2003 Asuhan I Antenatal

Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mengikuti perkuliahan :

1. Mahasiswa dapat menyiapkan alat untuk pemeriksaan hemoglobin dengan benar.
2. Mahasiswa dapat melaksanakan pemeriksaan hemoglobin sesuai dengan job sheet dengan benar.

Dasar Teori

Hemoglobin adalah komponen sel darah merah yang disusun oleh heme dan globin. Hemoglobin diubah menjadi asam hematin setelah direaksi dengan asam klorida 0,1 N. Perubahan warna yang terjadi, dibandingkan dengan standar warna yang ada pada Sahli.

Petunjuk bagi Mahasiswa

1. Baca dan pelajari lembar kerja
2. Siapkan alat – alat yang di butuhkan dan susunan secara ergonomis
3. Ikuti petunjuk yang ada pada job sheet.

Keselamatan kerja

1. Perhatikan teknik pencegahan infeksi
2. Bertindak hati – hati pada saat melakukan tindakan
3. Pusatkan perhatian pada pekerjaan serta keselamatan

Bahan Kerja

1. Reagen: HCl 0,1 N
2. Aquadest
3. Larutan klorin 0,5%

Peralatan Kerja

1. Haemometer Sahli satu set, terdiri-dari; tabung reaksi, pipet pengisap darah, pipa pengaduk, standar Sahli, sikat pembersih.
2. Pipet hisap
3. Kapas alkohol
4. Tissue
5. Bengkok 1 buah

Alat perlindungan diri

1. Masker
2. Celemek
3. Topi
4. Sarung tangan

Prosedur Kerja

	Langkah kerja	Gambar
1.	<p>Menjelaskan prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan kepada pasien dilanjutkan melakukan informed consent</p> <p>Key point : pastikan Anda melakukan dengan sopan, menjaga privacy pasien</p>	
2.	<p>Menyiapkan alat dan bahan</p> <p>Key point : laksanakan persiapan secara maksimal.</p>	
3.	<p>Mencuci tangan menggunakan celemek, masker, dan topi</p> <p>Key point : cuci tangan di air yang mengalir.</p>	
4	<p>Menggunakan alat perlindungan diri</p> <p>Key point : pakailah APD selengkap mungkin</p>	
5	<p>Memasukkan HCl 0,1 N sebanyak 5 tetes (sampai angka 2) ke dalam tabung reaksi</p> <p>Key point : pastikan tidak ada HCl yang menepel pada dinding tabung dan tidak ada gelembung</p>	
6	<p>Menusuk jari pasien yang sebelumnya sudah didesinfeksi menggunakan blood lanset</p> <p>Key point : usap darah pertama yang keluar</p>	
7.	<p>Mengisap darah menggunakan pipet sebanyak 20 µL (sampai angka 20)</p> <p>Key point : pastikan tidak ada gelembung udara di pipet selama mengisap darah. Jangan gunakan mulut untuk mengisap.</p>	

✂ ■ **Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan** ■ ✂

8	<p>Memindahkan darah dari pipet ke tabung reaksi dengan memiringkan tabung 45°. Usap darah di luar pipet sebelum dimasukkan ke tabung Key point : tuang isi pipet perlahan tepat pada HCl. Pastikan tidak ada darah yang menempel di tabung.</p>	
9.	<p>Mengaduk dengan perlahan sampai menjadi larutan homogen, tunggu 3-5 menit Key point: pastikan sampai terbentuk larutan coklat kehitaman yang homogen.</p>	
10	<p>Mencampur asam hematin dengan aquadest sedikit demi sedikit Key point : aduk larutan setiap kali mengisi dan selalu bandingkan dengan warna pada standar</p>	
11.	<p>Membaca hasil di tempat yang terang dan tegak lurus terhadap mata Key point : pastikan warna larutan sama dengan warna pada standar sebelum dibaca</p>	
12.	<p>Membersihkan alat dan melepaskan sarung tangan Key point: pastikan alat terendam dalam larutan klorin 0,5%</p>	
13	<p>Mencuci tangan seperti langkah 3</p>	
14	<p>Mencatat hasil pemeriksaan Key point: pastikan hasil pemeriksaan ditulis dengan benar dan lengkap.</p>	

PETUNJUK PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM

- I. Pendahuluan
 - Memuat latar belakang dan tujuan dilakukannya praktikum identifikasi metabolisme dan suhu
- II. Tinjauan Pustaka

- Memuat teori dari praktikum metabolisme dan suhu
- III. **Alat, Bahan, dan Prosedur kerja**
Dalam penulisan prosedur kerja praktikum menggunakan kalimat berita. Jika memungkinkan, diupayakan menggunakan kalimat pasif. Jangan sekali-kali menggunakan kalimat perintah.
- IV. **Hasil dan Pembahasan**
Paparkan hasil praktikum dengan jelas. Pembahasan mengemukakan hasil yang diperoleh, membandingkan dengan hasil penelitian orang lain atau terdahulu. Jangan menggunakan petunjuk praktikum ini sebagai referensi.
- V. **Simpulan**
Memuat capaian dari tujuan praktikum.
- VI. **Daftar Pustaka**
Memuat sumber bacaan diacu dalam penulisan laporan. Tidak semua buku yang dibaca.

PENYERAHAN LAPORAN

Penyerahan laporan disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh instruktur.

Tes 3

- 1) Hemoglobin sangat dibutuhkan tubuh. Apakah fungsi utamanya?
- A. Berperan dalam proses metabolisme tubuh
 - B. Mengedarkan nutrient ke seluruh tubuh
 - C. Membawa oksigen ke seluruh tubuh.
 - D. Meningkatkan pertumbuhan fisik
- 2) Hemoglobin merupakan komponen darah. Dimanakah terdapat komponen tersebut?
- A. Sel darah merah
 - B. Sel darah putih
 - C. Trombosit
 - D. Plasma darah.
- 3) Pembentukan hemoglobin membutuhkan mineral. Apakah mineral utama yang dibutuhkan?
- A. Selenium
 - B. Zat besi
 - C. Kalsium
 - D. Kalium

- 4) Perempuan yang mengalami perdarahan, kehilangan banyak darah. Apakah yang bisa dinilai dari pemeriksaan darah sebagai bentuk kompensasi tubuhnya?
- A. Kadar eritroblastinggi
 - B. Kadar hemoglobin tinggi
 - C. Kadar retikulosit tinggi
 - D. Kadar sel darah merah tinggi
- 5) Pemeriksaan hemoglobin dapat dilakukan dengan berbagai metode. Apakah zat pereaksi yang dibutuhkan bila menggunakan metode Sahli?
- A. HCl 0,1 N
 - B. EDTA
 - C. Aquadest
 - D. NaCl 0,9%
- 6) Pemeriksaan hemoglobin dapat dilakukan dengan berbagai metode. Berapakah darah yang dibutuhkan bila menggunakan metode Sahli?
- A. 2 μ L
 - B. 20 μ L
 - C. 200 μ L
 - D. 2000 μ L
- 7) Darah dicampur dengan pereaksi hingga homogen. Apakah warna cairan yang dijadikan acuan?
- A. Merah tua
 - B. Merah muda
 - C. Merah kecoklatan
 - D. Coklat kehitaman
- 8) Darah dicampur dengan pereaksi hingga homogen, kemudian ditunggu 3-5 menit. Apakah tujuannya?
- A. Pembentukan hematokrit
 - B. Pembentukan hemoglobin
 - C. Pembentukan asam hematin
 - D. Pembentukan sel darah merah
- 9) Berapakah kadar hemoglobin normal pada perempuan dewasa?
- A. 16,2-18 g%
 - B. 12-16 g%
 - C. 11-11,9 g%
 - D. 10-10,9 g %

- 10) Pada trimester II kehamilan, terjadi hemodelusi (pengenceran darah). Berapakah kadar Hb yang dianggap dalam batas normal?
- A. 12 g%
 - B. 11,5 g%
 - C. 11 g%
 - D. 10,5 g%

Kegiatan Praktikum 4

Identifikasi Sistem Muskuloskeletal dan Gerak Reflek

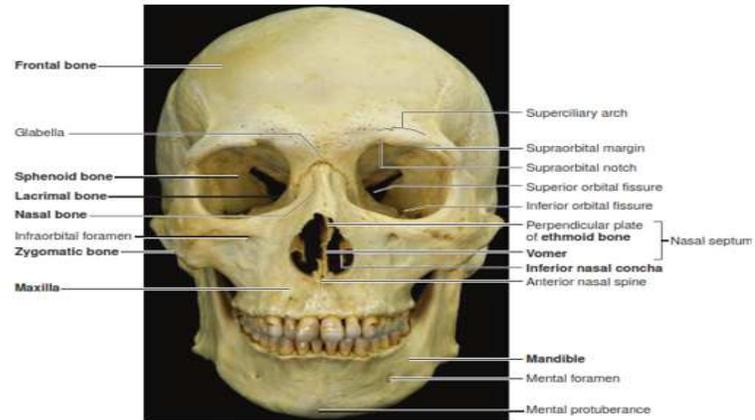
A. SISTEM MUSKULOSKELETAL

Sistem muskuloskeletal terbentuk dari jaringan otot (muskulus) yang bersifat aktif dan kerangka (skeleton) yang berasal dari jaringan ikat dan bersifat pasif. Perpaduan jaringan otot dan jaringan ikat berfungsi sebagai alat gerak. Terdapat tiga tipe jaringan otot, yaitu otot polos, otot rangka, dan otot jantung. Otot polos pada uterus berperan dalam proses menstruasi, konsepsi, persalinan, maupun proses involusi selama masa nifas. Kerangka (skeleton) merupakan rangkaian tulang yang mendukung dan melindungi beberapa organ lunak, yang meliputi kerangka aksial (sumbu) dan kerangka apendikuler (tambahan). Kerangka aksial (sumbu) terdiri atas kerangka kepala dan badan. Kerangka apendikuler terdiri atas anggota gerak atas dan anggota gerak bawah. Kerangka aksial dapat berubah karena penyesuaian diri selama kondisi hamil, atau osteoporosis pada perempuan pascamenopause. Sistem muskuloskeletal bersinergi dengan sistem saraf, menghasilkan gerak refleks (Pearce, 2015).

Otot (*muscle*) merupakan jaringan tubuh yang berfungsi mengubah energi kimia menjadi kerja mekanik sebagai respons tubuh terhadap perubahan lingkungan. Rangka (skeletal) bagian tubuh yang meliputi tulang, sendi, dan tulang rawan (kartilago) sebagai tempat menempelnya otot yang memungkinkan tubuh untuk mempertahankan sikap maupun posisinya. Sistem muskuloskeletal meliputi otot yang bersifat aktif, dan rangka bersifat pasif. Perpaduan sifat keduanya, memungkinkan manusia untuk bergerak (Scanlon dan Sanders, 2007).

Fungsi rangka adalah (1) penyangga: berdirinya tubuh, tempat melekatnya ligamen-ligamen, otot, jaringan lunak & organ; (2) penyimpanan mineral (kalsium & fosfat) dan lipid; (3) pembentukan sel darah; (4) pelindung; membentuk rongga yang melindungi organ vital; (5) penggerak yang dapat mengubah arah dan kekuatan otot rangka saat bergerak; adanya persendian (Scanlon dan Sanders, 2007).

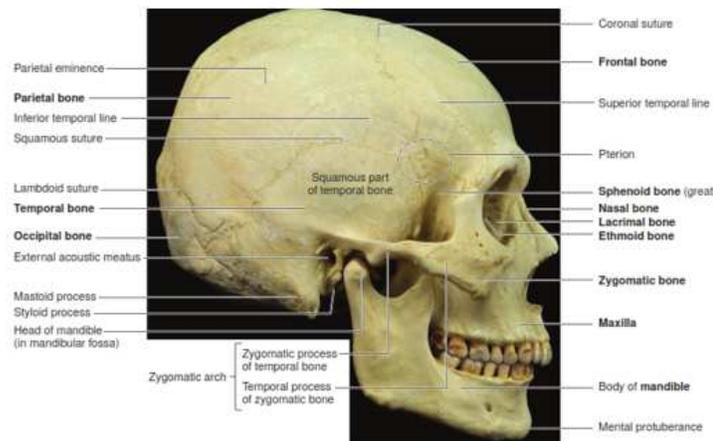
❏ **Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan** ❏



Sumber: McKinley dan O'Loughlin, 2012

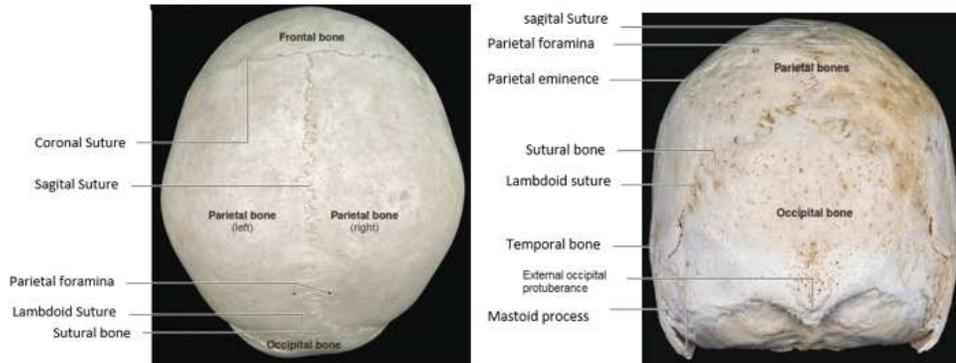
Gambar 1.6 Tulang-Tulang Penyusun Tengkorak Orang Dewasa, Tampak Depan

Tengkorak manusia tersusun atas dua bagian tulang, yaitu tulang kranium dan kerangka wajah. Tulang kranium terdiri-dari tulang oksipital/belakang kepala (1 buah), tulang parietal/ ubun-ubun (2 buah), tulang temporal/ pelipis (2 buah), tulang etmoidal/ tapis (2 buah), dan tulang frontal/ dahi (2 buah). Tulang wajah terdiri-dari tulang lengkung hidung (2 buah), tulang palatum/langit-langit (2 buah), tulang lakrimalis/air mata (2 buah), tulang zigomatikus/lengkung pipi (2 buah), tulang vomer (1 buah), tulang turbinatum inferior/kerang hidung bawah (2 buah), tulang maksila/rahang atas (2 buah), Tulang mandibula /rahang bawah (1 buah) (Pearce, 2015).



Sumber: McKinley dan O'Loughlin, 2012

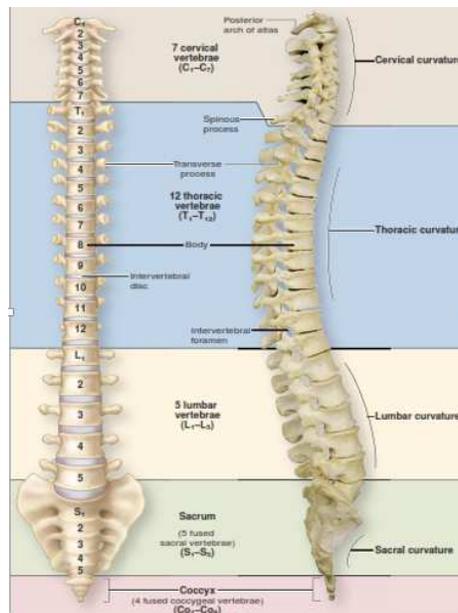
Gambar 1.7 Tulang-Tulang Penyusun Tengkorak Orang Dewasa, Tampak Lateral

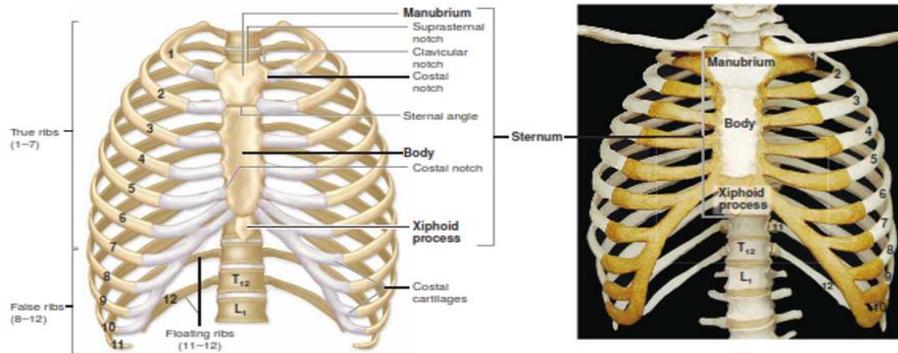


Sumber: McKinley dan O'Loughlin, 2012

Gambar 1.8 Tulang-Tulang Penyusun Tengkorak Orang Dewasa, Tampak Posterior

Tulang belakang/vertebra terdiri-dari 33 ruas tulang, yang terdiri-dari tulang servikal /leher (7 ruas), tulang torakal/dada (12 ruas), tulang lumbalis/pinggang (5 ruas), tulang sakrum/kelangkang (5 ruas), dan tulang koksigeus/tungging (4 ruas). Tulang sakrum dan koksigeus membentuk panggul (McKinley dan O'Loughlin, 2012). Tulang sakrum berbentuk segi tiga terbalik (ujung di bawah) dan ruas-ruas tulangnya tergabung. Ruas-ruas tulang koksigeus juga bergabung dan dapat digerakkan ke belakang 1-2 cm saat persalinan (Verrals, 2007).



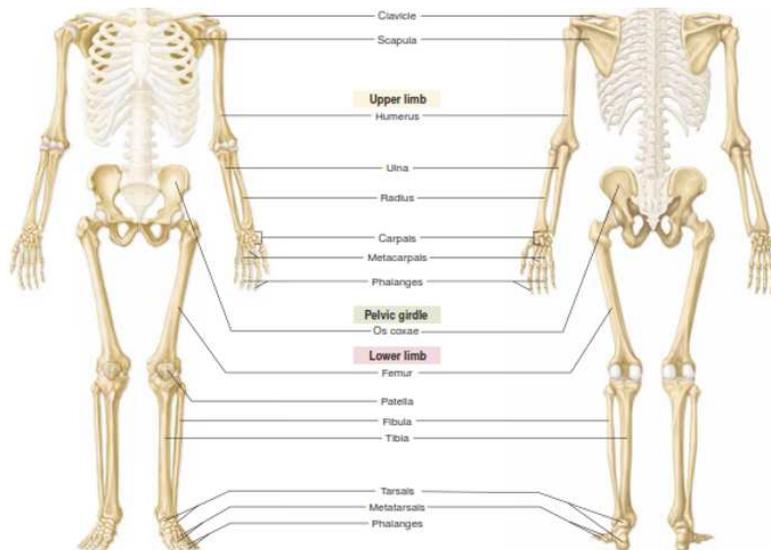


Sumber: McKinley dan O'Loughlin, 2012

Gambar 1.10 Tulang-Tulang pembentuk Rongga Dada

Tulang pembentuk rongga dada terdiri-dari 12 pasang tulang rusuk/iga, yang menghubungkan tulang vertebra torakalis di bagian belakang dan tulang dada (sternum) di bagian depan.

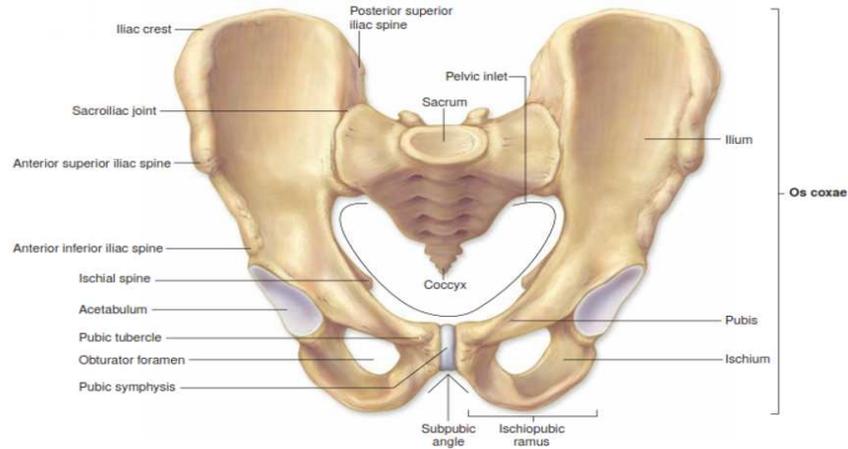
Tulang apendicular terdiri-dari tulang-tulang yang membentuk anggota gerak atas termasuk tulang skapula dan klavikula serta anggota gerak bawah.



Sumber: McKinley dan O'Loughlin, 2012

Gambar 1. 11
Tulang –Tulang Apendicular dan Hubungannya dengan Kerangka Tubuh

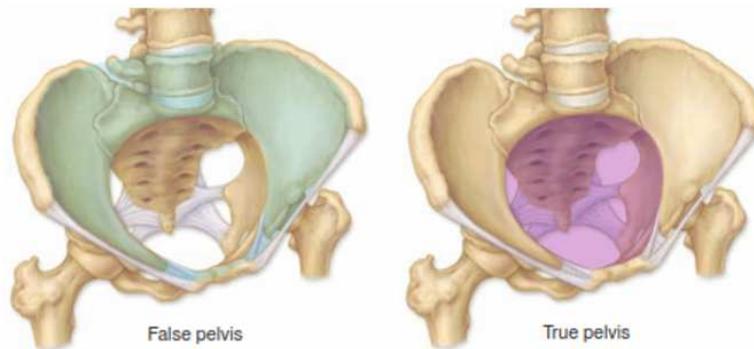
Panggul disusun oleh tiga tulang, yaitu dua buah tulang pangkal paha (ossa coxae), tulang kelangkang (sacrum), dan tulang tungging (os coccygeus).



Sumber: McKinley dan O'Loughlin, 2012

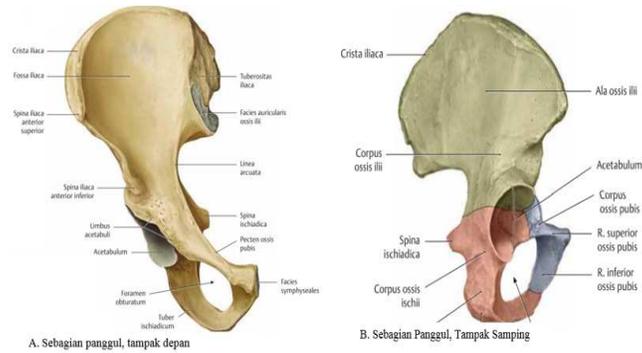
Gambar 1. 12
Tulang-tulang Pembentuk Panggul

Panggul dibedakan menjadi panggul sejati (true pelvis) atau panggul kecil (pelvis minor) dan panggul palsu (false pelvis) atau panggul besar (pelvis mayor). True pelvis merupakan tempat organ genitalia interna, sedangkan false pelvis menyangga isi perut. Batas-batas antara kedua panggul tersebut adalah promontorium, sayap sakrum kiri - kanan, linea inominata/linea terminalis, ramus superior ossis pubis kiri-kanan, dan simfisis pubis. Simfisis pubis merupakan tulang rawan yang menghubungkan tulang pubis kiri dan kanan serta bisa ditekan saat persalinan dengan distosia bahu (Verrals, 2007).



Sumber: McKinley dan O'Loughlin, 2012

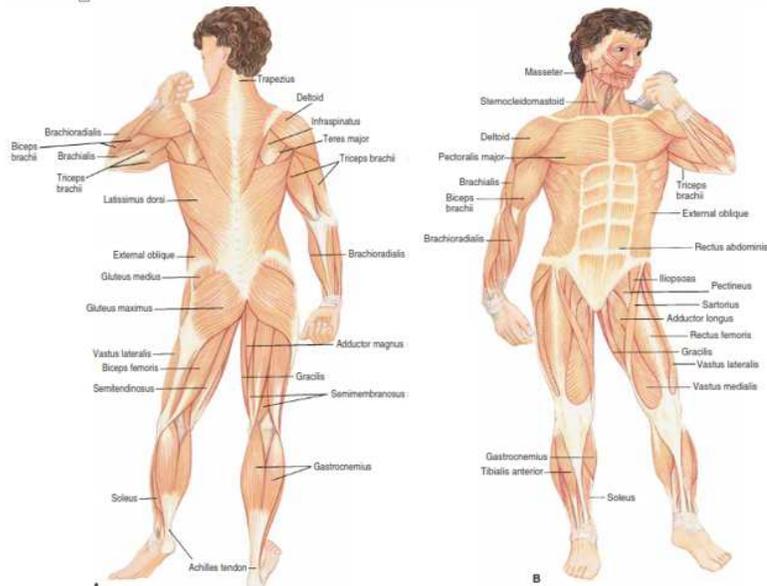
Gambar 1.13
True Pelvis dan False Pelvis



Sumber: Gilroy, dkk., 2009

Gambar 1.14 Os Coxae

Otot kerangka dikaitkan dengan tempat yang terkuat (origo) dan yang mudah bergerak (insersio). Tendon mengikat otot pada tulang. Otot kerangka tidak bekerja sendiri-sendiri, tetapi dalam kelompok-kelompok untuk melaksanakan gerakan berbagai bagian kerangka. Sistem otot rangka berfungsi untuk (1) menghasilkan gerakan rangka; (2) mempertahankan sikap & posisi tubuh; (3) menyokong jaringan lunak; (4) mempertahankan suhu tubuh (Scanlon dan Sanders, 2007).



Sumber: Scanlon dan Sanders, 2007

Gambar 1.15 Sistem Otot (Musculus)

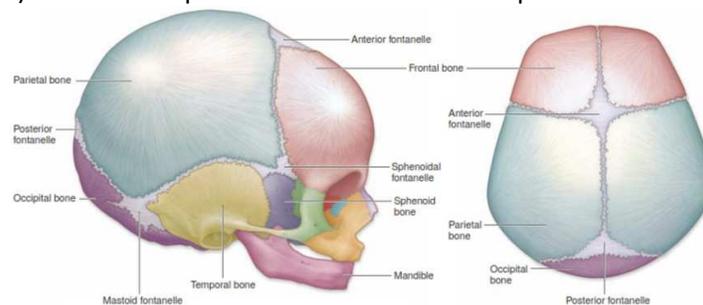
B. GERAK REFLEKS

Pernahkah kaki Anda tanpa sengaja menginjak duri atau benda tajam lainnya? Apa yang terjadi seketika itu? Pasti Anda akan dengan cepat menarik kaki, sambil berteriak secara spontan. Paku yang mengenai kakimu merupakan rangsangan (impuls) yang diterima oleh kulit kaki. Impuls tersebut diteruskan oleh neuron sensorik menuju ke sumsum tulang belakang yang segera meneruskannya ke neuron asosiasi. Dari neuron asosiasi, impuls bergerak ke neuron motorik yang kemudian meneruskannya ke otot kakimu. Akhirnya kamu menarik kakimu ke atas dengan cepat. Gerakan yang Anda lakukan tersebut merupakan contoh gerak refleks. Gerak refleks merupakan gerakan yang tidak kita sadari, dan terjadi lebih cepat daripada gerak sadar. Contoh gerak refleks lainnya adalah refleks patela.

Setelah melakukan topik praktikum 4, Anda akan mampu:

1. Mengidentifikasi tulang tengkorak pada janin/bayi baru lahir dan orang dewasa
2. Membedakan tulang tengkorak janin/bayi baru lahir dengan orang dewasa,
3. Mengidentifikasi tulang belakang
4. Mengidentifikasi tulang – tulang yang membentuk rongga dada
5. Mengidentifikasi tulang-tulang yang membentuk anggota gerak atas
6. Mengidentifikasi tulang-tulang yang membentuk anggota gerak bawah
7. Mengidentifikasi tulang-tulang yang membentuk panggul sejati (*true pelvis*),
8. Mengidentifikasi posisi anatomis tubuh manusia
9. Mengidentifikasi perubahan kurvatura tulang belakang pada perempuan
10. Mengidentifikasi gerakan otot antagonis pada tangan
11. Mengidentifikasi gerak refleks patela

Anda telah mempelajari bahwa tulang kerangka (skeleton) merupakan tempat penyimpanan mineral, serta mampu melindungi jaringan lunak, seperti tengkorak melindungi otak. Namun demikian, terdapat beberapa perbedaan antara tengkorak orang dewasa dengan tengkorak bayi baru lahir. Perbedaannya disebabkan oleh pertumbuhan otak yang terjadi pada bayi. Perbedaan tersebut akan Anda identifikasi dengan menggunakan model (phantom). Lakukanlah praktikum secara berkelompok!



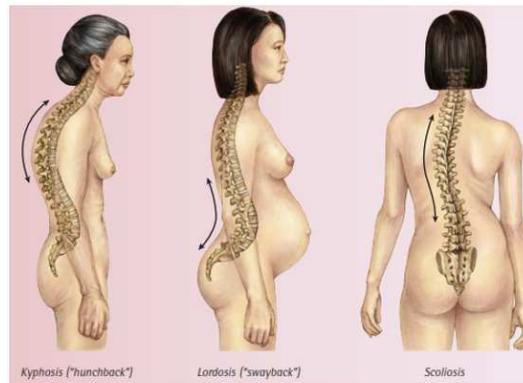
Sumber: McKinley dan O'Loughlin, 2012

Gambar 1.16
Tulang Tengkorak Janin / Bayi Baru Lahir

Panggul perempuan memegang peranan penting dalam proses persalinan. Ketidaksihesuaian antara ukuran panggul dengan kepala janin dapat menyebabkan gangguan dalam persalinan. Untuk itu, disarankan Anda melakukan praktikum ini secara berkelompok!

PERUBAHAN KURVATURA TULANG BELAKANG

Ada tiga deformitas kelengkungan tulang belakang yang utama, yaitu kyphosis, lordosis, dan scoliosis. Kyphosis adalah kelengkungan dada berlebihan yang diarahkan posterior, menghasilkan tampilan "bungkok". Kyphosis diantaranya sering hasil dari osteoporosis, yang dialami oleh perempuan pascamenopause (McKinley dan O'Loughlin, 2012).



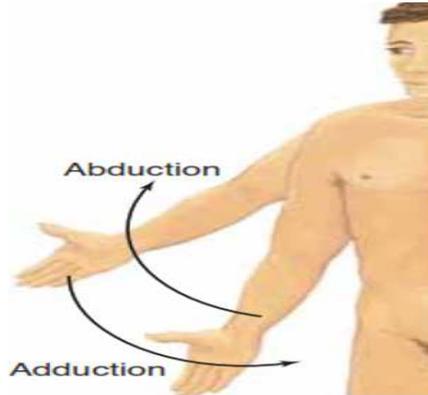
Sumber: McKinley dan O'Loughlin, 2012

Gambar 1.17
Perubahan Kurvatura Tulang Belakang

Scoliosis adalah yang paling umum deformitas kelengkungan tulang belakang. Ini dapat mempengaruhi satu atau lebih dari pergerakan vertebra, tetapi paling sering terjadi di daerah dada, terutama di kalangan remaja perempuan. Scoliosis adalah kelengkungan lateral yang abnormal yang kadang-kadang hasil selama perkembangan, dan pembentukan lengkungan vertebral (McKinley dan O'Loughlin, 2012).

Lordosis (lordosis) adalah kelengkungan berlebihan lumbal, sering disebut "swayback," yang terjadi pada masa kehamilan dan obesitas. Perubahan tubuh secara bertahap dan peningkatan berat badan menyebabkan postur dan cara berjalan ibu hamil berubah secara menyolok. Peningkatan distensi abdomen yang membuat panggul miring ke depan, penurunan tonus otot perut dan peningkatan berat badan pada akhir kehamilan membutuhkan penyesuaian kurvatura tulang spinalis, sikap tubuh menjadi lordosis. Perubahan postur, menggeser pusat gravitasi wanita ke atas kakinya. Ada peningkatan mobilitas sacroiliac dan sendi sacrococcygeal, dapat berkontribusi untuk perubahan dalam postur ibu dan nyeri pinggang. Pusat gravitasi bergeser ke depan. Kurva lumbo sacrum normal harus semakin melengkung dan di daerah servikodorsalis harus terbentuk kurvatura untuk mempertahankan keseimbangan. Payudara yang besar dan posisi bahu bungkok saat berdiri akan semakin membuat kurva punggung menonjol, sehingga pergerakan menjadi

lebih sulit. Struktur dan otot tulang belakang bagian tengah dan bawah mendapat tekanan berat (Gabriel, 1996).

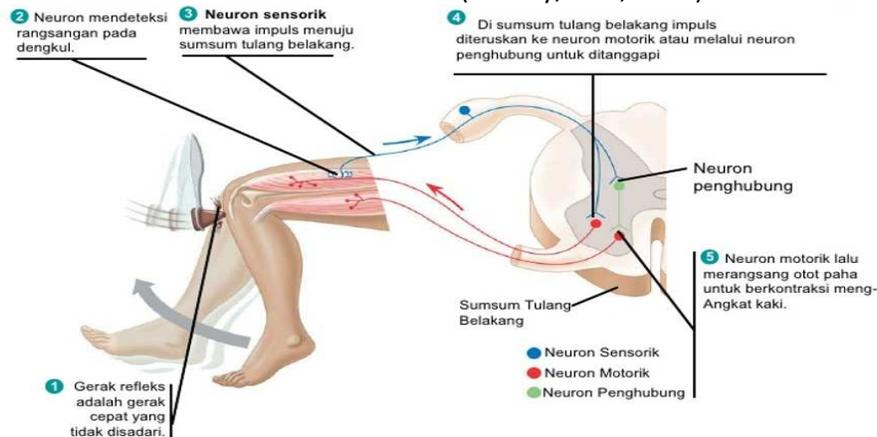


Sumber: Scanlon dan Sanders, 2007

Gambar 1.18 Otot Antagonis

Anda juga telah mempelajari, bahwa otot-otot secara berkelompok melaksanakan gerakan berbagai bagian kerangka. Untuk dapat menimbulkan pergerakan, ada otot yang bekerja berlawanan, seperti abduksi dan aduksi, fleksi dan ekstensi.

Refleks tendon dalam (deep tendon reflex, DTR) merupakan refleks regang, yaitu refleks yang muncul akibat peregangan singkat otot dengan cara mengetuk-ngetuk tendonnya dengan cepat. Refleks tendon dalam meliputi kuadrisep/refleks patela (sentakan lutut), gastronemius-soleus (sentakan pergelangan kaki), bisep, trisep, dan brakioradialis. Refleks dinilai dengan skala 0-4+, seperti berikut. 0 : absen, tidak ada respon; 1+ : menurun, menghilang, lambat; 2+ : normal, rata-rata; 3+ : cepat; 4+ : sangat cepat, hiperaktif (biasanya diasosiasikan dengan klonus). Klonus merupakan kontraksi involunter, cepat, berulang, ritmik, dan relaksasi otot ketika otot tersebut teregang dengan tajam dan regangan tersebut dipertahankan dalam bentuk fleksi dan ekstensi (Varney, dkk., 2008).



Gambar 1. 19 Mekanisme Refleks Patela

Sumber: <http://www.slideshare.net/ryanfalamy/presentasi-sistem-syaraf-1>

Latihan

- 1) Mengapa tubuh bisa bergerak?
- 2) Apakah perbedaan ciri-ciri tengkorak janin/bayi baru lahir dengan orang dewasa?
- 3) Jelaskan tulang-tulang yang menyusun panggul!
- 4) Mengapa tubuh ibu hamil condong ke depan (lordosis)?
- 5) Refleks adalah gerak cepat dan tidak disadari. Bagaimanakah mekanisme gerak tersebut?

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Baca kembali tentang konsep muskuloskeletal. Tubuh digerakkan oleh otot dan kerangka tubuh. Tubuh digerakkan oleh otot dan kerangka tubuh.
- 2) Baca dan cermatilah bahasan tentang tengkorak. Tulang-tulang yang menyusun tengkorak janin tidak dapat menyatu, tetapi dipisahkan oleh sutura maupun ubun-ubun. Tengkorak dewasa tidak ada kedua hal tersebut.
- 3) Baca dan simaklah bahasan tentang panggul. Panggul dibentuk oleh tulang pangkal paha, tulang sakrum, dan tulang tungging.
- 4) Baca dan cermatilah bahasan tentang perubahan kurvatura tulang belakang. Peningkatan distensi abdomen yang membuat panggul miring ke depan, penurunan tonus otot perut dan peningkatan berat badan pada akhir kehamilan membutuhkan penyesuaian kurvatura tulang spinalis, sikap tubuh menjadi lordosis.
- 5) Baca dan pahami tentang gerak refleks. Stimulus pada organ reseptor diteruskan ke sel saraf sensorik kemudian diteruskan ke sel penghubung (neuron asosiasi) pada sumsum tulang belakang. Dari neuron asosiasi, impuls diteruskan sel saraf motorik. Akhirnya, terjadi respon pada organ efektor.

Ringkasan

Sistem muskuloskeletal meliputi otot yang bersifat aktif, dan rangka bersifat pasif. Perpaduan sifat keduanya, memungkinkan manusia untuk bergerak. Sistem kerangka meliputi kerangka sumbu (aksial) dan kerangka penunjang (apendikular). Kerangka sumbu terdiri dari tulang-tulang yang menyusun tengkorak (skull), tulang belakang (vertebre), tulang dada (sternum) dan rusuk (rib). Kerangka penunjang (apendikular) meliputi anggota gerak atas, termasuk skapula dan klavikula, serta bawah. Otot kerangka dikaitkan dengan tempat yang terkuat (origo) dan yang mudah bergerak (insersio). Tendon mengikat otot pada tulang. Otot-otot secara berkelompok melaksanakan gerakan berbagai bagian kerangka.

Ada tiga deformitas kelengkungan tulang belakang yang utama, yaitu kyphosis, lordosis, dan scoliosis. Kyphosis adalah kelengkungan dada berlebihan yang diarahkan posterior, menghasilkan tampilan "bungkuk". Scoliosis adalah kelengkungan lateral yang

abnormal yang kadang-kadang hasil selama perkembangan, dan pembentukan lengkungan vertebral. Lordosis (lordosis) adalah kelengkungan berlebihan dari lumbal, sering disebut "swayback".

Gerak refleks terjadi tanpa disadari. Stimulus pada organ reseptor diteruskan ke sel saraf sensorik kemudian diteruskan ke sel penghubung (neuron asosiasi) pada sumsum tulang belakang. Dari neuron asosiasi, impuls diteruskan sel saraf motorik. Akhirnya, terjadi respon pada organ efektor.

PETUNJUK PRAKTIKUM

Praktikum dipandu oleh seorang dosen dan instruktur laboratorium. Setiap instruktur membimbing 5-10 orang mahasiswa. Setiap bahan praktikum diamati oleh 5-10 orang. Setiap mahasiswa menyusun laporan sendiri-sendiri (laporan individu).

PELAKSANAAN PRAKTIKUM

I. Praktikum I : Identifikasi perbedaan tengkorak janin/bayi baru lahir dengan tengkorak dewasa

Alat : alat tulis kantor

Bahan :

- a. Panthoom/ model tengkorak janin,
- b. panthoom tengkorak orang dewasa.

Cara Kerja

1. Jejerkan tengkorak janin dengan tengkorak orang dewasa di atas meja.
2. Cermati dengan seksama bagian muka dari masing-masing tengkorak tersebut. Lakukan identifikasi dengan menggunakan kunci identifikasi tulang tengkorak bagian muka orang dewasa.

Kunci Identifikasi tulang tengkorak bagian muka

- 1) Tulang hidung berjumlah 2 buah (kiri-kanan)1
- 2) Tulang palatum berjumlah 2 buah (kiri-kanan)2
- 3) Tulang lacrimalis berjumlah 2 buah (kiri-kanan)3
- 4) Tulang lengkung pipi (zigomatikus) 2 buah (kiri-kanan).....4
- 5) Tulang rahang atas (maksila) 2 buah (kiri-kanan)5
- 6) Tulang mandibula 1 buah6

3. Cermati dengan seksama bagian kranium dari masing-masing tengkorak tersebut
4. Raba dan perhatikan celah atau sutura antar tulang yang menyusun tengkorak pada bagian kranium. Temukan perbedaannya, dengan menggunakan kunci identifikasi tulang tengkorak orang dewasa yang telah disediakan seperti berikut ini.

Kunci identifikasi perbedaan tulang tengkorak bagian kranium antara janin/bayi baru lahir dengan tengkorak orang dewasa!

- 1) a. Tulang frontal kiri dan kanan terpisah (terdapat celah)sutura frontalis
b. Tulang frontal kiri dan kanan menyatu 1
- 2) a. Tulang parietal kiri dan kanan terpisah (terdapat celah).....sutura sagitalis
b. Tulang parietal kiri dan kanan menyatu 2
- 3) a. Tulang frontal dan parietal terpisah (terdapat celah)sutura koronaria
b. Tulang frontal dan parietal menyatu 3
- 4) a. Tulang parietal dan oksipital terpisah (terdapat celah)sutura lambdoidea
b. Tulang parietal dan oksipital menyatu 4

5. Raba dan perhatikan celah lebih besar yang terbentuk oleh beberapa tulang pada bagian kranium. Temukan perbedaannya, dengan menggunakan kunci identifikasi tulang tengkorak orang dewasa yang telah disediakan seperti berikut ini.

Kunci identifikasi perbedaan tulang tengkorak bagian kranium antara janin/bayi baru lahir dengan tengkorak orang dewasa II

- 1) a. Terdapat celah berbentuk layang-layang pada bagian depan kranium, di antara tulang frontal kiri dan kanan serta tulang parietal kiri dan kanan...fontanella anterior
b. Tulang frontal kiri dan kanan, parietal kiri dan kanan menyatu.....1
- 2) a. Terdapat celah berbentuk segitiga pada bagian belakang kranium, di antara tulang parietal kiri dan kanan serta tulang oksipitalis.....fontanella posterior
b. Tulang parietal kiri dan kanan serta oksipitalis menyatu2

6. Setelah Anda memperoleh perbedaan antara tengkorak bayi baru lahir dengan tengkorak orang dewasa, catatlah semua ciri perbedaan yang ditemukan.

II. Praktikum II : Identifikasi Tulang Belakang (vertebre), Rongga Dada, Anggota Gerak

Alat : Alat tulis

Bahan : Model kerangka tubuh manusia

Cara Kerja :

1. Tempatkan model kerangka tubuh manusia dalam posisi tegak
2. Perhatikan dengan seksama ruas-ruas yang menyusun tulang belakang. Lakukan identifikasi tulang belakang menggunakan kunci identifikasi kurvatura tulang belakang.

Kunci identifikasi kurvatura tulang belakang

- 1) Vertebra servikalis berjumlah 7 ruas, cekung ke depan.....1
- 2) Vertebra torakalis berjumlah 12 ruas, cekung ke belakang.....2
- 3) Vertebra lumbalis berjumlah 5 ruas, cekung ke depan3
- 4) Sakrum berjumlah 5 ruas bersatu, cekung ke belakang4

❌ ■ **Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan** ❌ ■

- 5) Koksigeus berjumlah 4 ruas bersatu, cekung ke belakang mengikuti kurvatura sakrum dapat digerakkan ke belakang.....5
3. Perhatikan dengan seksama rongga dada. Lakukan identifikasi menggunakan kunci identifikasi tulang-tulang yang membentuk rongga dada.

Kunci Identifikasi tulang-tulang yang membentuk rongga dada

- 1) Tujuh pasang tulang rusuk/iga bersambungan dengan tulang belakang (vertebre) di bagian belakang dan sternum di bagian depan.....1
 - 2) Tiga pasang tulang rusuk/ iga berikutnya iga bersambungan dengan tulang belakang (vertebre) di bagian belakang, namun tidak bersambungan langsung dengan sternum di bagian depan.2
 - 3) Dua pasang iga terakhir, hanya bersambungan dengan vertebre di bagian belakang3
 - 4) Tulang sternum paling bawah terdapat processus xyloideus.....4
4. Perhatikan dengan seksama tulang-tulang yang membentuk anggota gerak atas. Lakukan identifikasi dengan menggunakan kunci identifikasi anggota gerak atas.

Kunci Identifikasi tulang-tulang yang membentuk anggota gerak atas pada salah satu sisi

- 1) Tulang humerus (tulang lengan atas) 1 buah.....1
 - 2) Tulang ulna (tulang hasta) 1 buah.....2
 - 3) Tulang radius (tulang pengupil) 1 buah3
 - 4) Tulang karpal (tulang pangkal tangan) 8 buah4
 - 5) Ruas jari tangan (falang) 14 ruas5
- Selain itu, terdapat pula
- 6) Skapula 1 buah6
 - 7) Klavikula 1 buah7

5. Perhatikan dengan seksama tulang-tulang yang membentuk anggota gerak bawah. Lakukan identifikasi dengan menggunakan kunci identifikasi anggota gerak bawah.

Kunci Identifikasi tulang-tulang yang membentuk anggota gerak atas pada salah satu sisi

- 1) Tulang femur (tulang pangkal paha) 1 buah1
- 2) Tulang tibia (tulang kering) 1 buah2
- 3) Tulang fibula (tulang betis) 1 buah3
- 4) Tulang patela (tempurung lutut) 1 buah4
- 5) Tulang tarsal (pangkal kaki) 1 buah5
- 6) Tulang metatarsal (telapak kaki)6
- 7) Ruas jari kaki (falang) 14 ruas7

6. Setelah Anda mengidentifikasi perubahan tulang belakang. Catatlah semua ciri perbedaan yang ditemukan.

III. Praktikum III : Identifikasi tulang-tulang panggul sejati (true pelvis) atau panggul minor

Alat : alat tulis kantor (ATK)

Bahan : panthoom/ model panggul ginekoid.

Cara Kerja :

1. Tempatkan model panggul di atas meja.
2. Perhatikan dengan seksama bagian depan panggul dengan menggunakan kunci identifikasi tulang-tulang yang membentuk panggul sejati (true pelvis) berikut ini.

Kunci Identifikasi tulang-tulang yang membentuk bagian depan panggul

- 1) a. Terdapat tulang pipih dengan pinggir atas yang tebal.....false pelvis
b. Tidak terdapat tulang pipih dengan pinggir atas yang tebal.....1
 - 2) a. Terdapat tonjolan di bagian bawah tulang usus (spina ischiadica)..... 2
b. Tidak terdapat tonjolan di bagian bawah tulang usus.....false pelvis
 - 3) a. Pada pinggir bawah terdapat tulang duduk sangat tebal (tuber ischiadica) 3
b. Tidak terdapat tulang duduk yang sangat tebal pada pinggir bawah (tuber ischiadica).....false pelvis
 - 4) a. Pada bagian depan terdapat tulang pubis kiri dan kanan 4
b. Tidak terdapat tulang pubis pada bagian depanfalse pelvis
 - 5) a. Terdapat simfisis pubis yang menghubungkan tulang pubis kiri dan kanan 2
b. Tidak terdapat simfisis pubis yang menghubungkan tulang pubis kiri dan kanan.....false pelvis
 - 6) a. Ramus inferior osis pubis kiri dan kanan membentuk arkus pubis..... 4
b. Tidak terdapat ramus inferior osis pubisfalse pelvis
3. Cermati dengan seksama bagian tulang sakrum panggul dengan menggunakan kunci identifikasi tulang-tulang yang membentuk panggul sejati (true pelvis) berikut ini.

Kunci Identifikasi tulang sakrum

- 1) a. Terdapat 5 ruas tulang yang bersatu setelah tulang lumbal.....1
b. terdapat 3 ruas tulang yang bersatu koksigeus
- 2) a. Permukaan depan berbentuk cekung2
b. Tidak terdapat permukaan depan yang cekungtulang koksigeus
4. Cermati dengan seksama bagian tulang tungging/koksigeus panggul dengan menggunakan kunci identifikasi tulang-tulang yang membentuk panggul sejati (true pelvis) berikut ini.

Kunci Identifikasi tulang tungging/koksigeus

- 1) a. Ruas-ruas tulang tungging berjumlah 4 buah bersatu.....1
b. Ruas-ruas tulang terpisah satu dengan yang laintulang lumbalis

- 2) a. Tulang dapat digerakkan ke belakang.....2
b. tulang tidak dapat digerakkan ke belakangtulang sakrum
 5. Setelah Anda mengidentifikasi panggul sejati (*true pelvis*), catatlah semua ciri perbedaan yang ditemukan.
- IV. Praktikum IV: Identifikasi posisi anatomis, gerakan otot antagonis, dan perubahan kurvatura tulang belakang (vertebrae) pada perempuan,
- Alat : Alat tulis
- Bahan (Probandus) : Ibu hamil trimester III (usia kehamilan \geq 36 minggu), perempuan usia lanjut, perempuan usia subur (normal)

Cara Kerja

1. Persilahkan probandus normal untuk berdiri di tengah-tengah anggota kelompok.
2. Perhatikan dengan seksama posisi tubuh. Tentukan posisi anatomis dengan menggunakan kunci identifikasi posisi anatomis berikut ini.

Kunci Identifikasi Posisi Anatomis

- 1) a. Badan tegak, muka menghadap ke depan1
b. badan bungkuk menghadap ke depankhyposis
 - 2) a. Terdapat lengkung lumbal cekung ke depan (ringan)2
b. Lengkung lumbal cekung ke depan (berlebihan)lordosis
 - 3) a. Kedua lengan masing-masing di sisi badan, telapak tangan terbuka menghadap kedepan3
b. Kedua lengan masing-masing di menjauhi sisi badan, tangan terbuka menghadap ke depan..... abduksi
 - 4) a. Kedua tungkai dan kaki rapat.....4
b. Kedua tungkai dan kaki melebar menjauhi badanabduksi
3. Perhatikan dengan seksama, bila diperlukan rabalah kontraksi otot lengan ketika probandus melakukan gerakan fleksi dan defleksi. Identifikasikan gerakan otot antagonis dengan menggunakan kunci identifikasi gerakan otot fleksi berikut ini.

Kunci Identifikasi Otot Antagonis

- 1) a. Lengan melurus, otot biseps berelaksasi.... 1
b. Lengan melurus, otot triseps berkontraksi ekstensi
 - 2) a. Lengan ditekuk, otot biseps berkontraksi2
b. Lengan ditekuk, otot triseps berelaksasiekstensi
4. Siapkan 3 buah kursi tanpa sandaran, kemudian silahkan para probandus duduk.
5. Rabalah dan cermatilah dengan seksama tulang belakang probandus satu persatu serta bandingkanlah (probandus hamil dengan probandus normal; Probandus usia

✂ ■ Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan ✂ ■

lanjut dengan probandus normal). Identifikasi perbedaannya dengan menggunakan kunci identifikasi probandus normal berikut ini.

Kunci Identifikasi perubahan tulang belakang

- 1) Tulang belakang tegak1
 - 2) Tulang belakang di daerah dada melengkung ke belakang (bungkuk)....kiposis
 - 3) Tulang belakang di daerah lumbal melengkung ke depanlordosis.
6. Setelah Anda mengidentifikasi perubahan tulang belakang. Catatlah semua ciri perbedaan yang ditemukan.

V. Praktikum V: Identifikasi refleksi patela

Job sheet

Mata Kuliah	: Praktikum Biologi dasar dan Biologi Perkembangan
Kode Mata Kuliah	: BIDN 3106
Beban Studi	: 1 SKS
Pokok Bahasan	: Pemeriksaan refleksi
Sub Pokok Bahasan	: Pemeriksaan refleksi patela
Semester	: 1 (satu)
Waktu	: 10 Menit
Referensi	: Varney, H. Dkk., 2008. Buku Ajar Asuhan Kebidanan 2

Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mengikuti perkuliahan :

1. Mahasiswa dapat menyiapkan alat untuk pemeriksaan refleksi patela dengan benar.
2. Mahasiswa dapat melaksanakan pemeriksaan refleksi patela sesuai dengan job sheet dengan benar.

Dasar Teori

Refleksi patela disebut juga refleksi Kuadrisep Femoris : extremitas inferior= Knee Pees Refleksi (KPR). Pusat refleksi patela adalah Lumbal 2 (L2), lumbal 3 (L3), lumbal 4 (L4).

Petunjuk bagi Mahasiswa

1. Baca dan pelajari lembar kerja
2. Siapkan alat – alat yang di butuhkan
3. Ikuti petunjuk yang ada pada job sheet.

Keselamatan kerja

1. Perhatikan teknik pencegahan infeksi

✂ ■ Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan ✂ ■

2. Bertindak hati – hati pada saat melakukan tindakan
3. Pusatkan perhatian pada pekerjaan serta keselamatan

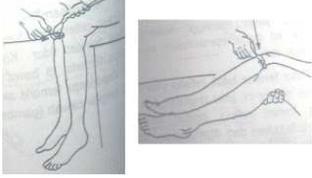
Bahan Kerja

Alat tulis kantor (ATK)

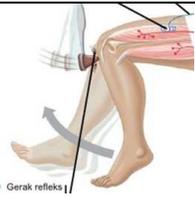
Peralatan Kerja

Palu refleks

Prosedur Kerja

	Langkah kerja	Gambar
1.	<p>Jelaskan prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan kepada pasien dilanjutkan melakukan informed consent</p> <p>Key point : melakukan dengan sopan, menjaga privacy pasien</p>	
2.	<p>Menyiapkan alat dan bahan</p> <p>Key point : laksanakan persiapan secara maksimal. Pastikan termometer siap digunakan</p>	
3.	<p>Mencuci tangan</p> <p>Key point : lakukan pada air mengalir</p>	
4.	<p>Mengatur posisi pasien, duduk atau berbaring.</p> <p>Keypoint: tungkai bawah dalam posisi sedikit fleksi, menggantung.</p>	
5.	<p>Mengetok tendon musculus kuadriseps femoris (bawah patella) dengan ujung palu refleks yang kecil.</p> <p>Key point: identifikasi dengan seksama tendon patela sebelum mengetok dengan cara palpasi.</p>	

✂ ■ Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan ✂ ■

Langkah kerja		Gambar
6.	Memperhatikan reaksi pasien setelah diketok! Reaksi : kontraksi muskulus kuadriseps femoris, tungkai bawah ekstensi	
7.	Merapikan pasien	
8.	Mencuci tangan seperti langkah sudah dilakukan pada poin 3	
9.	Informasikan hasil pemeriksaan Key point : gunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh pasien	
10.	Mencatat hasil pemeriksaan Key point: pastikan hasil pemeriksaan ditulis dengan benar dan lengkap.	

PETUNJUK PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM

- I. Pendahuluan
Memuat latar belakang dan tujuan dilakukannya praktikum identifikasi metabolisme dan suhu
- II. Tinjauan Pustaka
Memuat teori dari praktikum metabolisme dan suhu
- III. Alat, Bahan, dan Prosedur kerja
Dalam penulisan prosedur kerja praktikum menggunakan kalimat berita. Jika memungkinkan, diupayakan menggunakan kalimat pasif. Jangan sekali-kali menggunakan kalimat perintah.
- IV. Hasil dan Pembahasan
Paparkan hasil praktikum dengan jelas. Pembahasan mengemukakan hasil yang diperoleh, membandingkan dengan hasil penelitian orang lain atau terdahulu. Jangan menggunakan petunjuk praktikum ini sebagai referensi.
- V. Simpulan
Memuat capaian dari tujuan praktikum.
- VI. Daftar Pustaka
Memuat sumber bacaan diacu dalam penulisan laporan. Tidak semua buku yang dibaca.

PENYERAHAN LAPORAN

Penyerahan laporan disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh instruktur.

Tes 4

- 1) Tulang tengkorak berfungsi untuk melindungi otak. Apakah yang membedakan tengkorak janin dengan tengkorak orang dewasa?
 - A. Pada tengkorak dewasa terdapat tulang parietal, pada bayi tidak ada.
 - B. Tulang-tulang pada tengkorak bayi terdapat celah (sutura).
 - C. Tulang rahang belum terbentuk lengkap pada bayi.
 - D. Tulang palatum belum terbentuk pada bayi.

- 2) Panggul disusun oleh 4 tulang utama. Manakah tulang yang dapat digerakkan ke belakang terutama saat persalinan per vaginam?
 - A. Tulang usus kiri
 - B. Tulang usus kanan
 - C. Tulang sakrum
 - D. Tulang koksigeus

- 3) Posisi anatomis merupakan posisi normal. Bagaimanakah ciri posisi tersebut?
 - A. Kaki lurus ke depan, tertutup rapat.
 - B. Lengan menjauhi badan, tangan mengepal
 - C. Berdiri tegak, wajah memandang ke depan.
 - D. Lengan menggantung santai, tangan terbuka.

- 4) Kelengkungan (kurvatura) tulang belakang dapat berubah karena kehamilan yang memindahkan pusat gravitasi tubuh. Apakah perubahan yang terjadi?
 - A. Kifosis
 - B. Scoliosis
 - C. Lordosis
 - D. Spina bivida

- 5) Otot tidak bekerja sendiri-sendiri, aktivitas otot dapat antagonis. Apakah gerakan otot yang terjadi jika menjauhi sumbu badan?
 - A. Abduksi
 - B. Elevasi
 - C. Supinasi
 - D. Fleksi

- 6) Rongga dada melindungi organ vital yang berada didalamnya. Berapakah jumlah tulang rusuk yang membentuk rongga tersebut?
 - A. 10 pasang
 - B. 11 pasang

- C. 12 pasang
 - D. 13 pasang
- 7) Panggul minor/fals dibentuk oleh beberapa tulang. Apakah tulang yang membentuk organ tersebut?
- A. Promontorium
 - B. Tulang lumbal
 - C. Krista iliaka
 - D. Koksigeus
- 8) Refleks patela merupakan gerakan yang cepat, berupa hentakan tungkai bawah. Dimanakah pusat refleks tersebut?
- A. Lutut
 - B. Sakrum 1.
 - C. Lumbal 3 (L3)
 - D. Muskulus Kuadrisep
- 9) Refleks patela merupakan gerakan yang cepat, berupa hentakan tungkai bawah. Bagaimanakah cara memeriksanya?
- A. Menghentakkan kaki
 - B. Mengetuk di bawah patela
 - C. Palpasi muskulus kuadrisep
 - D. Memukulpatela dengan palu
- 10) Hasil pemeriksaan refleks patela ditemukan hiperrefleksia. Bagaimanakah interpretasinya?
- A. Positif 1 (+1)
 - B. Positif 2 (+2)
 - C. Positif 3 (+3)
 - D. Positif 4 (+4)

Kunci Jawaban Tes

Tes 1

- 1) C. Membran dalam berlekuk-lekuk yang ditutupi membran luar (mitokondria)
- 2) B. Suhu tubuh meningkat
- 3) D. Rektal
- 4) A. Termometer dikepit pada aksila, tangan menyilang di depan dada
- 5) D. 38°C
- 6) A. Berkeringat
- 7) C. 3-5 menit
- 8) C. Di bawah lidah
- 9) A. Konveksi
- 10) C. Radiasi

Tes 2

- 1) A. Cairan intraseluler
- 2) D. Mengeluarkan banyak keringat
- 3) B. Mempertahankan suhu inti tetap normal
- 4) D. Panas tubuh yang dikeluarkan melalui kulit
- 5) A. Sering buang air kecil
- 6) A. Hipotalamus
- 7) B. Anti diuretic hormone (ADH)
- 8) C. Meningkatkan reabsorpsi ion natrium
- 9) A. Natrium
- 10) D. Menggigil.

Tes 3

- 1) C. Membawa oksigen ke seluruh tubuh.
- 2) A. Sel darah merah
- 3) B. Zat besi
- 4) C. Kadar retikulosit tinggi
- 5) A. HCl 0,1 N
- 6) B. 20 µL
- 7) D. Coklat kehitaman
- 8) C. Pembentukan asam hematin
- 9) B. 12-16 g%
- 10) D. 10,5 g%

Tes 4

- 1) B. Tulang-tulang pada tengkorak bayi terdapat celah (sutura).
- 2) D. Tulang koksigeus
- 3) C. Berdiri tegak, wajah memandang ke depan
- 4) C. Lordosis
- 5) A. Abduksi
- 6) C. 12 pasang
- 7) D. Koksigeus
- 8) C. Lumbal 3 (L3)
- 9) B. Mengetuk di bawah patela
- 10) D. (+4)

Glosarium

AC	:	Air Conditioner
ADH	:	Anti Diuretik Hormone
ANP	:	atrial natriuretic peptide
ATP	:	Adenosina trifosfat
cm	:	centimeter
dL	:	Desiliter
ECF	:	Extra cellular Fluid
Hb	:	Hemoglobin
ICF	:	Intracelular fluid
mL	:	Milliliter
NADPH	:	Nicotinamide adenin dinukleotida fosfat hidrogen
O ₂	:	Oksigen
TRH	:	Tirotropin releasing hormone
°C	:	Derajat Celcius
°F	:	Derajat Fahrenheit

Daftar Pustaka

- Ambarwati, E.R. & Sunarsih, T. (2012). *KDPK kebidanan teori dan aplikasi*. Yogyakarta: nuMed.
- Despopoulos, A. & Silbernagl, S. (2003). *Colour atlas of physiology*. New York: Thieme
- Fraser, D.M. & Cooper, M. A. (2009). *Myles textbook for midwives*, 15th Ed. Churchill Livingstone Elsevier
- Gabriel, J.F. (1996). *Fisika kesehatan*. Jakarta: EGC
- Gilroy, A.M., MacPherson, B.R., & Ross, L.M. (2009). *Atlas of anatomy*. New York: Thieme
- Guyton dan Hall (2014). *Buku ajar fisiologi kedokteran*. Jakarta: EGC
- Kemendes RI. (2013). *Buku saku pelayanan kesehatan ibu di fasilitas kesehatan dasar dan rujukan pedoman bagi tenaga kesehatan*. Jakarta
- Mandriwati, G.A. (2012). *Asuhan kebidanan antenatal penuntun belajar*. Jakarta: EGC
- McKinley, M. dan O'Loughlin, V. D. (2012). *Human anatomy*. 3rd Edition. New York: McGraw-Hill.
- Pearce, E.C. (2015). *Anatomi dan fisiologi untuk paramedis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Pusdiknakes (2003). *Buku 2 Asuhan Kebidanan Antenatal*.
- Saifuddin, A.B. (2010). *Buku acuan nasional pelayanan kesehatan maternal dan neonatal*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Scanlon, V. C. & Sanders, T. (2007). *Essentials of anatomy and physiology*, 5th Ed. USA: F. A. Davis Company
- Sherwood, L. (2010). *Human physiology from cells to systems*. 7th Ed. US: Brooks/Cole Cengage Learning
- Yaswir, R., Ferawati, I. (2012). Fisiologi dan gangguan keseimbangan natrium, kalium dan klorida serta pemeriksaan laboratorium. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 1(2): 80-85

Varney, H., Krieb, J. M., & Gregor, C.L. (2007). *Buku ajar asuhan kebidanan*. Volume 1, Edisi 4, Alih bahasa: Mahmudah, L, dan Trisetyowati, G. Jakarta: EGC

Verrals, S. (2007). *Anatomi dan fisiologi terapan dalam kebidanan*. Jakarta: EGC

BAB II

SISTEM PERNAFASAN, SISTEM KARDIOVASKULER, SISTEM PENCERNAAN, DAN PANCA INDRA

Ni Nyoman Sumiasih

PENDAHULUAN

Saudara mahasiswa, Anda perlu mengetahui deskripsi sistem pernafasan, sistem kardiovaskuler, sistem pencernaan dan panca indra, sebelum mengidentifikasi fisiologi sistem pernafasan, kardiovaskuler, sistem pencernaan, dan panca indra. Sistem pernafasan, sistem kardiovaskuler, sistem pencernaan, dan panca indra merupakan sistem yang sangat vital yang memberikan suplai oksigen, darah, nutrisi, serta melakukan sensasi terhadap semua rangsangan, sehingga dapat mengatur aktivitas seluruh tubuh untuk kebutuhan hidupnya. Fungsi sistem pernafasan adalah untuk mengatur kebutuhan akan oksigen, peredaran diatur oleh sistem kardiovaskuler, sistem pencernaan melakukan pengolahan makanan untuk mendapatkan nutrisi, dan panca indra melaksanakan melakukan sensori terhadap setiap rangsangan (Evellin, 2002).

Bahan ajar Praktikum Mata kuliah Biologi Dasar dan Perkembangan bab 2 ini wajib Anda pelajari dengan baik. Di samping itu, Anda juga sangat dianjurkan untuk mempelajari sumber belajar lainnya, seperti textbook, jurnal, atau video yang terkait dengan materi praktikum pada mata kuliah ini.

Cara melakukan topik praktikum biologi dasar dan biologi perkembangan pada bab 2 ini sebagai berikut.

1. Membaca topik praktikum pada bab ini dengan seksama sebelum topik praktikum dimulai.
2. Menyiapkan lembar laporan sementara untuk menuliskan hasil pengamatan.
3. Menyiapkan buku kunci identifikasi untuk melakukan identifikasi sistem organ tubuh manusia.
4. Mengamati dengan teliti anatomi sistem organ yang disajikan pada setiap media pembelajaran yang digunakan, baik gambar, model, ataupun manusia (manusia) dari setiap topik praktikum.
5. Melaksanakan seluruh langkah / prosedur kerja secara sistematis dan tepat.
6. Mencatat setiap kesulitan atau masalah yang dialami selama praktikum, untuk didiskusikan atau diselesaikan ketika tutorial tatap muka.
7. Menyusun laporan praktikum secara sistematis dan rinci.
8. Menyelesaikan tugas-tugas yang tercantum pada bab.
9. Menjawab tes tanpa melihat kunci jawaban terlebih dahulu.

▣ ■ Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan ▣ ■

Bab 2 ini merupakan praktikum Identifikasi Sistem Pernafasan, Sistem Kardiovaskuler, Sistem Pencernaan, dan Panca Indra, yang terdiri-dari empat topik praktikum. Topik praktikum 1 Identifikasi Sistem Respirasi, 2 Identifikasi Sistem Kardiovaskuler, Topik praktikum 3 Identifikasi Sistem Pencernaan, Topik praktikum 4. Identifikasi Panca Indera

Setelah mengikuti pembelajaran ini, Anda diharapkan mampu menghubungkan fisiologi sistem pernafasan, sistem kardiovaskuler, sistem pencernaan, dan panca indra dengan fisiologi reproduksi manusia, sehingga ketika memberikan Asuhan Kebidanan pada pasien, Anda memiliki kemampuan analisis yang baik, khususnya *critical thinking*.

Tujuan Umum.

Tujuan dari Bab praktikum biodasar 2 ini adalah untuk mengimplementasikan teori yang terdapat pada bab biologi dasar dan perkembangan 3.

Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi fisiologi sistem pernafasan,
2. Menidentifikasi sistem kardiovaskuler,
3. Menidentifikasi sistem pencernaan,
4. Mengidentifikasi panca indra.

Melakukan pengukuran atau penghitungan terkait fisiologi pernafasan, dan interpretasinya, fisiologi kardiovaskuler (menghitung denyut nadi dan mengukur tekanan darah. Sebelum Anda melakukan praktikum Identifikasi Sistem Pernafasan, Sistem Kardiovaskuler, Sistem Pencernaan, Panca Indra, yang terdiri-dari empat topik praktikum. Topik praktikum 1 Identifikasi Sistem Respirasi, identifikasi Sistem Respirasi, Topik praktikum 2 Identifikasi Sistem Kardiovaskuler, Topik praktikum 3 Identifikasi Sistem Pencernaan, Topik praktikum 4. Identifikasi Panca Indera sebaiknya terlebih dahulu Anda mengenal teori anatomi dan fisiologinya. Anda diharapkan dapat melakukan identifikasi dengan melakukan pemeriksaan menggunakan panduan kunci identifikasi yang tersedia secara mandiri.

Kegiatan Praktikum 1

Identifikasi Sistem Respirasi

Saudara mahasiswa yang sudah berpengalaman, dalam keseharian Anda berhadapan dengan pasien selalu melakukan identifikasi kondisi pernafasan pasien, walaupun demikian pada topik praktikum ini akan dituntut saudara untuk mengingat kembali deskripsi sistem pernafasan sebelum mengidentifikasi fisiologi pernafasan.

Pernapasan ialah proses ganda, yaitu terjadinya pertukaran gas di dalam jaringan atau "pernafasan dalam" dan yang terjadi di dalam paru-paru bernama "pernafasan luar".

Fungsi sistem pernafasan adalah untuk melakukan aktivitas menukar udara di dalam paru-paru (CO₂) yang merupakan sisa metabolisme dari seluruh tubuh, dengan udara luar yang banyak mengandung O₂ yang sangat dibutuhkan oleh tubuh.

Saluran pernafasan atau *tractus respiratorius* (*respiratory tract*) adalah bagian tubuh manusia yang berfungsi sebagai tempat lintasan dan tempat pertukaran gas yang diperlukan untuk proses pernafasan. Saluran ini berpangkal pada hidung atau mulut dan berakhir pada paru-paru.

A. PROSES PERNAPASAN MANUSIA

Urutan saluran pernafasan adalah sebagai berikut: rongga hidung, faring, trakea, bronkus, paru-paru (bronkiolus dan alveolus). Proses pernafasan pada manusia dimulai dari hidung. Udara yang diisap pada waktu menarik nafas (inspirasi) biasanya masuk melalui lubang hidung (*nares*) kiri dan kanan selain melalui mulut. Pada saat masuk, udara disaring oleh bulu hidung yang terdapat di bagian dalam lubang hidung.

Pada waktu menarik napas, otot diafragma berkontraksi. Semula kedudukan diafragma melengkung keatas sekarang menjadi lurus sehingga rongga dada menjadi mengembang. Hal ini disebut pernafasan perut. Bersamaan dengan kontraksi otot diafragma, otot-otot tulang rusuk juga berkontraksi sehingga rongga dada mengembang. Hal ini disebut pernafasan dada. Akibat mengembangnya rongga dada, maka tekanan dalam rongga dada menjadi berkurang, sehingga udara dari luar masuk melalui hidung selanjutnya melalui saluran pernafasan akhirnya udara masuk ke dalam paru-paru, sehingga paru-paru mengembang.

Pertama udara melewati rongga hidung, kemudian masuk ke kerongkongan bagian atas (*naso-pharinx*) lalu kebawah untuk selanjutnya masuk tenggorokan (*larynx*), selanjutnya masuk ke batang tenggorok atau trachea, dari sana diteruskan ke saluran yang bernama bronchus atau bronkus. Saluran bronkus ini terdiri dari beberapa tingkat percabangan dan akhirnya berhubungan di alveolus di paru-paru.

Udara yang diserap melalui *alveoli* akan masuk ke dalam kapiler yang selanjutnya dialirkan ke *vena pulmonalis* atau pembuluh balik paru-paru, mengambil gas oksigen selanjutnya darah akan dialirkan ke serambi kiri jantung dan seterusnya. Selanjutnya udara yang mengandung gas karbon dioksida akan dikeluarkan melalui hidung kembali.

Pengeluaran napas disebabkan karena melemasnya otot diafragma dan otot-otot rusuk dan juga dibantu dengan berkontraksinya otot perut. Diafragma menjadi melengkung ke atas, tulang-tulang rusuk turun ke bawah dan bergerak ke arah dalam, akibatnya rongga dada mengecil sehingga tekanan dalam rongga dada naik. Dengan naiknya tekanan dalam rongga dada, maka udara dari dalam paru-paru keluar melewati saluran pernapasan.

1. Udara (atmosfer) yang dihirup:

Nitrogen 79 persen, Oksigen 20 %, Karbon dioksida 0-04%

Udara yang masuk alveoli mempunyai suhu dan kelembaban atmosfer.

Udara yang dihembuskan: Nitrogen 79%, Oksigen 16%, Karbon dioksida 4-0,4%.

Udara yang dihembuskan jenuh dengan uap air dan mempunyai suhu yang sama dengan badan (20 persen panas badan hilang untuk pemanasan udara yang dikeluarkan).

Besar daya muat udara oleh paru-paru ialah 4.500 ml sampai 5.000 ml atau 4,5 sampai 5 liter udara. Hanya sebagian kecil dari udara ini, kira-kira 1/10nya atau 500 ml adalah udara pasang-surut (tidal air), yaitu yang dihirup masuk dan dihembuskan ke luar pada pernapasan biasa dengan tenang.

2. Kecepatan normal setiap menit:jumlah Pernafasan Normal permenit

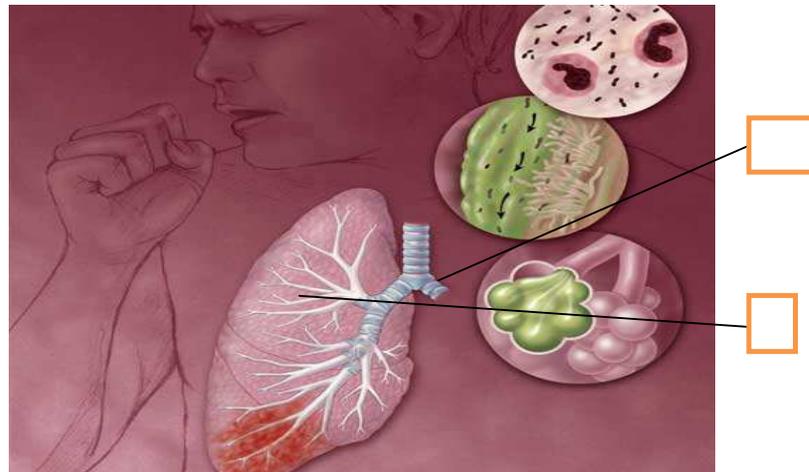
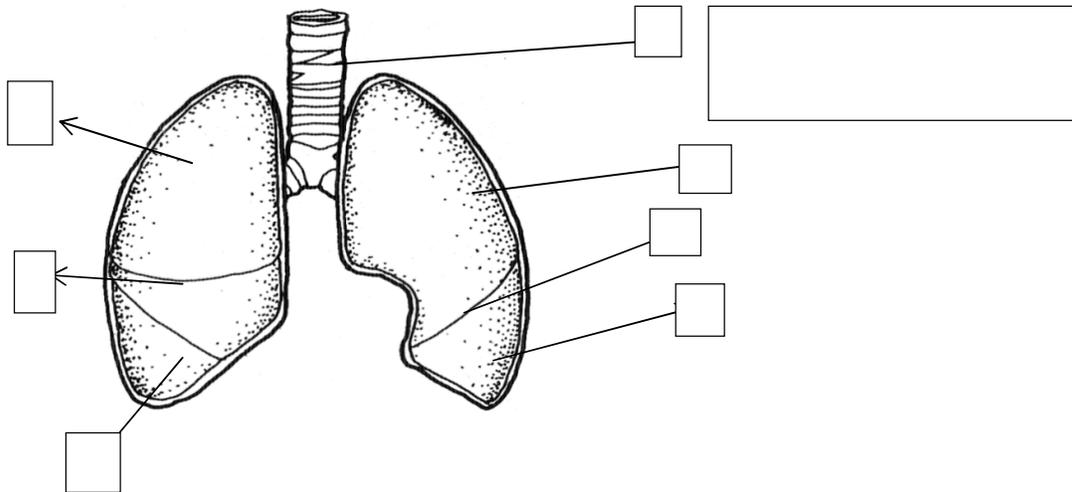
- | | |
|---|--|
| 1. Bayi = 30 – 60 permenit | 5. Wanita dewasa = 18 – 20 permenit |
| 2. Bayi pada tahun pertama = 25 – 30 permenit | 6. Laki – Laki dewasa = 16 – 18 permenit |
| 3. Bayi pada tahun kedua = 20 – 26 permenit | 7. Orang tua 50 tahun = 14 – 16 permenit |
| 4. Anak usia 14 tahun = 20 – 30 permenit | 8. Orang tua 70 tahun = 12 – 14 permenit |

3. Pelaksanaan Praktikum 1. Identifikasi Sistem Respirasi.

Tujuan setelah mempelajari kegiatan belajar Praktikum 2 ini adalah, mahasiswa mampu:

- Mengidentifikasi sistem pernafasan
- Menghitung pernafasan
- Menginterpretasi hasil penghitungan pernafasan

Setelah Anda memperhatikan gambar berikut, tuliskanlah di depan masing-masing kotak yang telah berisi nomer,nama dari bagian-bagian paru-paru pada gambar 1 dan gambar 2 sebelum melihat kunci jawaban!



Gambar 2
Paru-paru (Sumber: Betaraubd, 2013)

Kunci identifikasi gambar 1

1. Bronchus
2. Lobus atas paru-paru kiri
3. Lobus bawah paru-paru kiri
4. Fisura(pemisah lobus satu dengan yang lainnya)
5. Lobus atas paru-paru kanan
6. Lobus tengah paru-paru kanan,
7. Lobus bawah paru-paru kanan

Gambar 2

1. Bronkiolus
2. Alveolus

8. Cara Menghitung Pernapasan

Pada praktikum cara menghitung pernafasan pada bab ini Anda tidak dituntut bekerja secara procedural seperti menghadapi pasien, karena kegiatan tersebut Anda akan dapatkan pada Mata kuliah lain yaitu Matakuliah Keterampilan DasarPraktik Kebidanan.

Pada Bab ini hanya dituntut bagaimana mengidentifikasi sistem pernafasan, dan bagaimana cara menghitung pernafasan dan menginterpretasikan apakah normal atau tidak.

Pengertian, menghitung pernafasan adalah suatu tindakan dalam menghitung jumlah pernafasan seseorang dalam 1 menit. Pernafasan adalah peristiwa mengambil oksigen (menarik nafas / inspirasi) dan mengeluarkan carbondioksida (menghembuskan/ekspirasi)

B. PETUNJUK PRAKTIKUM

Praktikum dipandu oleh seorang dosen pengampu Mata Kuliah. Satu kelompok terdiri dari sepuluh orang.

1. Upayakan melakukan praktikum ini pada pagi hari sebelum melakukan banyak kegiatan.
2. Kegiatan pertama Anda adalah menghitung pernafasan.
3. Catatlah hasil penghitungannya!
4. Selanjutnya, lakukanlah kegiatan/olahraga (senam atau jalan cepat atau lari) selama 30 menit.
5. Lakukan penghitungan pernafasan kembali, dan Jangan lupa mencatat hasilnya!
6. Bandingkanlah kedua hasil penghitungan pernafasan tersebut (orang sama)!

1. Persiapan alat:

- a. Jam tangan dengan jarum penunjuk detik.
- b. Pena dan buku catatan.



2. Prosedur kerja

- a. Jangan memberitahukan pada orang yang akan diperiksa bahwa Anda akan menghitung frekuensi pernafasan.
- b. Pastikan posisi orang yang akan kita hitung pernafasannya dalam keadaan nyaman, duduk lebih baik.
- c. **Rasional** : Ketidaknyamanan dapat menyebabkan seseorang bernafas lebih cepat.
- d. Menghitung pernafasan dengan menghitung turun naiknya dada sambil memegang pergelangan tangan.
- e. **Rasional** : Memegang tangan seseorang bisa mencegah perubahan kecepatan pernafasan, karena merasa diamati.
- f. Observasi siklus pernafasan lengkap (sekali inspirasi dan sekali ekspirasi).
- g. **Rasional** : Menjamin hitungan mulai dengan siklus pernafasan normal.

▣ ■ Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan ▣ ■

- h. Hitung frekuensi pernafasan selama 1 menit penuh.
- i. **Rasional** : Menjamin hasil perhitungan lebih akurat.
- j. Sambil menghitung, perhatikan kedalaman pernafasan, apakah dangkal, dalam atau normal, apakah irama normal.
- k. **Rasional** : Karakter gerakan ventilasi dapat menunjukkan perubahan khusus / status penyakit.
- l. Catat hasil pada bagan. Laporkan adanya tanda perubahan pernafasan.
Rasional : Memberikan data untuk pengamatan perubahan pada kondisi seseorang.



Sumber (<http://r.search.yahoo.com>)

Latihan

- 1) Proses bernafas adalah pertama udara dihirup masuk dan akhirnya dihembuskan keluar. Dari manakah udara pertama masuk sampai akhirnya berada di dalam paru-paru?
- 2) Ketika Anda melakukan olah raga, mengapa pernafasan meningkat? Berikan juga contoh yang lainnya!
- 3) Ketika orang pada kondisi emosi, takut, rasa sakit frekuensi nafas lebih cepat. Mengapa demikian?
- 4) Mengapa pada orang sesak nafas akan kelihatan biru pada bagian-bagian perifer dari tubuhnya?
- 5) Udara yang diserap melalui *alveoli* akan masuk ke dalam kapiler yang selanjutnya dialirkan ke *vena pulmonalis* atau pembuluh balik paru-paru. Apakah kegiatannya di paru-paru?

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Baca dan simak kembali bahasan tentang pernafasan. Pertama udara melewati rongga hidung, kemudian masuk ke kerongkongan bagian atas (*naro-pharinx*) lalu kebawah untuk selanjutnya masuk tenggorokan (*larynx*), selanjutnya masuk ke batang tenggorok atau *trachea*, dari sana diteruskan ke saluran yang bernama *bronchus* atau bronkus. Saluran bronkus ini terdiri dari beberapa tingkat percabangan dan akhirnya berhubungan di *alveolus* di paru-paru.
- 2) Ketika melakukan olah ragafrekuensi nafas kita meningkat. Gerakan badan yang kuat yang memakai banyak oksigen dalam otot untuk memberi energi yang diperlukan untuk pekerjaan. Hal ini menimbulkan kenaikan jumlah karbon dioksida di dalam darah dan akibatnya pembesaran ventilasi paru-paru.
- 3) Faktor lainnya yang menyebabkan penambahan kecepatan bernafas seperti emosi, rasa sakit dan takut. Hal ini menyebabkan impuls yang merangsang pusat pernapasan dan menimbulkan penghirupan udara secara kuat, hal yang kita ketahui semua. Impuls aferen dari kulit menghasilkan efek serupabila badan dicelup dalam air dingin atau menerima guyuran air dingin, maka penarikan napas kuat menyusul.
- 4) Bila oksigen di dalam darah tidak mencukupi maka warna merahnya hilang dan menjadi kebiru-biruan, bibir, telinga, lengan dan kaki pasien menjadi kebiru-biruan dan ia disebut menderita sianosis.
- 5) Udara yang diserap melalui *alveoli* akan masuk ke dalam kapiler yang selanjutnya dialirkan ke vena *pulmonalis* atau pembuluh balik paru-paru, mengambil gas oksigen selanjutnya darah akan dialirkan ke serambi kiri jantung dan seterusnya. Selanjutnya udara yang mengandung gas karbon dioksida akan dikeluarkan melalui hidung kembali

Ringkasan

Pernapasan ialah proses ganda, yaitu terjadinya pertukaran gas di dalam jaringan atau "pernapasan dalam" dan yang terjadi di dalam paru-paru bernama "pernapasan luar". Pertama udara melewati rongga hidung, kemudian masuk ke kerongkongan bagian atas (*naro-pharinx*) lalu kebawah untuk selanjutnya masuk tenggorokan (*larynx*), selanjutnya masuk ke batang tenggorok atau *trachea*, dari sana diteruskan ke saluran yang bernama *bronchus* atau bronkus. Saluran bronkus ini terdiri dari beberapa tingkat percabangan dan akhirnya berhubungan di *alveolus* di paru-paru. Udara yang diserap melalui *alveoli* akan masuk ke dalam kapiler yang selanjutnya dialirkan ke *vena pulmonalis* atau pembuluh balik paru-paru, mengambil gas oksigen selanjutnya darah akan dialirkan ke serambi kiri jantung dan seterusnya.

PETUNJUK PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM UNTUK TOPIK PRAKTIKUM 1., Pendahuluan

Memuat latar belakang dan tujuan dilakukannya praktikum identifikasi pernafasan

- I. Tinjauan Pustaka
Memuat teori dari praktikum sistem pernafasan
- II. Alat, Bahan, dan Prosedur kerja
Dalam penulisan prosedur kerja praktikum menggunakan kalimat berita. Jika memungkinkan, diupayakan menggunakan kalimat pasif. Jangan sekali-kali menggunakan kalimat perintah.
- III. Hasil dan Pembahasan
Paparkan hasil praktikum dengan jelas. Pembahasan mengemukakan hasil yang diperoleh, membandingkan dengan hasil penelitian orang lain atau terdahulu. Jangan menggunakan petunjuk praktikum ini sebagai referensi.
- IV. Simpulan
Memuat capaian dari tujuan praktikum.
- V. Daftar Pustaka
Memuat sumber bacaan diacu dalam penulisan laporan. Tidak semua buku yang dibaca.

PENYERAHAN LAPORAN

Penyerahan laporan disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh pengampu mata kuliah.

Tes 1

- 1) Pernapasan ialah proses ganda, yaitu terjadinya pertukaran gas di dalam jaringan atau dan yang terjadi di dalam paru-paru bernama. Apakah yang dimaksud dengan pernafasan dalam?
 - A. Pertukaran udara dalam paru-paru
 - B. Pertukaran udara dalam jaringan
 - C. Pertukaran udara dalam bronkhus
 - D. Pertukaran udara dalam darah
- 2) Inspirasi adalah proses masuknya udara luar ke dalam paru-paru. Apakah kandungan utama udara yang masuk ke paru-paru saat inspirasi?
 - A. CO₂
 - B. CO
 - C. O₂
 - D. H₂O

- 3) Udara yang dihembuskan mengandung Nitrogen 79 persen, Oksigen 16%, Karbon dioksida 4-0,4%, udara yang dihembuskan jenuh dengan uap air. Bagaimanakah suhu udara yang dihembuskan?
 - A. Sama dengan suhu udara sekitarnya
 - B. Lebih tinggi dari suhu badan
 - C. Lebih rendah dari suhu badan
 - D. Sama dengan suhu badan

- 4) Otot-otot uterus dapat berkontraksi karena cukup mendapat O₂ yang dibawa oleh darah. Bagaimanakah dampaknya bila Otot-otot uterus kekurangan O₂ pasca persalinan?
 - A. Penutupan serviks lebih awal
 - B. Ruptura atau prolapsus uteri
 - C. Perdarahan postpartum
 - D. Involusi dipercepat

- 5) Cara menghitung pernafasan yang benar supaya hasilnya akurat adalah dengan memerhatikan posisi orang yang akan dihitung. Apakah rasionalnya?
 - A. Ketidaknyamanan dapat menyebabkan seseorang bernafas cepat.
 - B. Posisi nyaman menyebabkan orang bernafas dalam
 - C. Tidak nyaman orang bisa sesak nafas
 - D. Nyaman membuat orang bernafas tidak teratur

- 6) Kecepatan pernafasan seseorang berbeda tergantung kondisinya saat dilakukan penghitungan. Berapakah batas normal pernafasan perempuan dewasa?
 - A. 50-60 kali permenit
 - B. 30-40 kali permenit
 - C. 18 – 20 kali permenit
 - D. 12-17 kali permenit

- 7) Paru-paru melakukan fungsinya adalah menampung udara yang masuk dan yang perlu dikeluarkan. Berapakah daya muat udara oleh paru-paru?
 - A. 4500 ml sampai 5.000 ml.
 - B. 5000 ml sampai 5500 ml.
 - C. 5500 ml sampai 6000 ml.
 - D. 6000 ml sampai 6500 ml.

- 8) Hanya sebagian kecil dari sejumlah udara yang dimuat paru-paru adalah udara pasang-surut (tidal air), yaitu yang dihirup masuk dan dihembuskan ke luar pada pernapasan biasa dengan tenang. Berapakah udara pasang surut tersebut?
- A. kira-kira $\frac{1}{5}$ nya atau 1000 ml
 - B. kira-kira $\frac{1}{6}$ nya atau 800 ml
 - C. kira-kira $\frac{1}{8}$ nya atau 600 ml
 - D. kira-kira $\frac{1}{10}$ nya atau 500 ml
- 9) Pengeluaran napas disebabkan karena melemasnya otot diafragma dan otot-otot rusuk dan juga dibantu dengan berkontraksinya otot perut. Diafragma menjadi melengkung ke atas, tulang-tulang rusuk turun ke bawah dan bergerak ke arah dalam, akibatnya rongga dada mengecil sehingga tekanan dalam rongga dada naik. Apakah terjadi dengan naiknya tekanan dalam rongga dada?
- A. Udara dari dalam paru-paru keluar melewati saluran pernapasan.
 - B. Udara dari luar yang di hirup lewat hidung masuk paru-paru
 - C. Udara dari jantung masuk paru-paru lewat vena pulmonalis
 - D. Udara dari jaringan masuk ke paru-paru
- 10) Udara yang diserap melalui *alveoli* akan masuk ke dalam kapiler yang selanjutnya dialirkan ke *vena pulmonalis* atau pembuluh balik paru-paru, mengambil gas oksigen. Selanjutnya ke manakah dialirkan?
- A. Ke serambi kiri jantung.
 - B. Ke bilik kanan
 - C. Ke serambi kanan
 - D. Ke bilik kiri

Kegiatan Praktikum 2

Identifikasi Sistem kardiovaskuler

A. SISTEM KARDIOVASKULER

Saudara mahasiswa yang sudah berpengalaman, dalam keseharian Anda berhadapan dengan pasien selalu melakukan identifikasi kondisi kardiovaskuler pasien seperti mengitung nadi dan mengukur tekanan darah, walaupun demikian pada topik praktikum ini akan dituntut saudara untuk mengingat kembali deskripsi sistem kardiovaskuler sebelum mengidentifikasi fisiologi kardiovaskuler.

Ukuran jantung kira-kira sebesar kepalan tangan. Jantung dewasa beratnya antara 220 sampai 260 gram. Jantung terbagi oleh sebuah septum (sekat) menjadi dua belah, yaitu kiri dan kanan. Sesudah lahir tidak ada hubungan satu dengan yang lain antara kedua belahan ini. Setiap belahan kemudian dibagi lagi dalam dua ruang, yang atas disebut atrium, dan yang bawah ventrikel. Maka di kiri terdapat **1 atrium dan 1 ventrikel**, dan di kanan juga **1 atrium dan 1 ventrikel**. Di setiap sisi ada hubungan antara atrium dan ventrikel melalui lubang **atrio-ventrikuler** dan pada setiap lubang tersebut terdapat katup: yang kanan bernama **katup (valvula) trikuspidalis** dan yang kiri **katup mitral atau katup bikuspidalis**. (Istilah atrium dan ventrikel adalah sama). Katup **atrio-ventrikuler** mengizinkan darah mengalir hanya ke satu jurusan, yaitu dari atrium ke ventrikel; dan menghindarkan darah mengalir kembali dari ventrikel ke atrium. **Katup trikuspidalis** terdiri atas tiga kelopak, dan katup mitral terdiri atas dua kelopak, karena mirip topi seorang uskup atau mitre.

B. SIKLUS JANTUNG

Jantung adalah sebuah pompa dan kejadian-kejadian yang terjadi dalam jantung selama peredaran darah disebut siklus jantung. Gerakan jantung berasal dari *nodus sinus-atrial*, kemudian kedua atrium berkontraksi. Gelombang kontraksi ini bergerak melalui berkas His dan kemudian ventrikel berkontraksi. Gerakan jantung terdiri atas dua jenis, yaitu kontraksi atau **sistol** dan pengendoran atau **diastole**

Kontraksi kedua atrium pendek, sedangkan kontraksi ventrikel lebih lama dan lebih kuat, yang dari ventrikel kiri adalah yang terkuat karena harus mendorong darah ke seluruh tubuh untuk mempertahankan tekanan darah arteri sistemik. Meskipun ventrikel kanan juga memompavolume darah yang sama, tetapi tugasnya hanya mengirimkannya ke sekitar paru-paru di mana tekanannya jauh lebih rendah.

Denyut arteri/nadi, adalah suatu gelombang yang teraba pada arteri bila darah dipompa keluar jantung. Denyut ini mudah diraba di suatu tempat di mana arteri melintasi sebuah tulang yang terletak dekat permukaan. Seperti misalnya : *arteri radialis* di sebelah depan pergelangan tangan, *arteri temporalis* di atas tulang temporal, atau *arteri dorsalis pedis* di belokan mata kaki. Yang teraba bukan darah yang dipompa oleh jantung masuk ke

dalam aorta melainkan gelombang tekanan yang dialihkan dari aorta dan merambat lebih cepat daripada darah itu sendiri.

Kecepatan denyut jantung dalam keadaan sehat berbeda-beda, dipengaruhi oleh penghidupan, pekerjaan, makanan, umur dan emosi. Irama dan denyut sesuai dengan siklus jantung. Kalau jumlah denyut 70, maka berarti siklus jantung 70 kali semenit juga. Kecepatan normal denyut nadi (jumlah debaran setiap menit). Pada bayi yang baru lahir 140 x/menit, selama tahun pertama 120 x/menit, Pada umur 5 tahun 96-100 x/menit, Selama tahun kedua 110 x/menit, pada umur 10 tahun 80-90 /menit, pada orang dewasa 60-80 x/menit. Sewaktu banyak bergerak kecepatan jantung dapat menjadi 150 x/menit dan volume denyut lebih dari 150 ml, yang membuat daya pompa jantung 20 sampai 25 liter per menit.

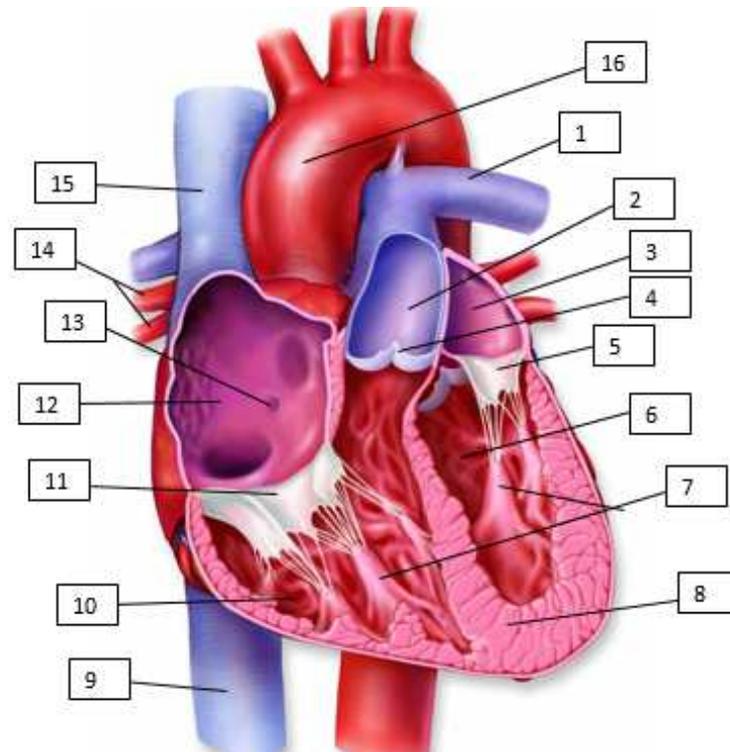
Setelah mempraktikkan bab 2 ini diharapkan Anda, mampu:

1. Mengidentifikasi anatomi jantung pada chart/model
2. Menghitung denyut nadi pada bayi, anak-anak, dan orang dewasa
3. Menginterpretasikan hasil penghitungan denyut nadi
4. Mengidentifikasi anatomi saluran pencernaan pada chart/model
5. Mengidentifikasi pancaindra (kulit, mata, hidung, telinga dan lidah) di model/chart

C. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

1. Mengidentifikasi struktur jantung.

Pada kegiatan praktikum mengidentifikasi struktur jantung, Anda sudah disediakan gambar struktur jantung dilengkapi dengan bagian-bagian yang perlu Anda lengkapi dengan nama bagian dari struktur jantung tersebut sesuai dengan nomer dalam kotak yang menunjukkan bagian-bagian dari struktur tersebut. Silahkan mengisi sendiri sebelum melihat kunci jawaban untuk mengukur kemampuan Anda dalam mengidentifikasi struktur jantung.



Kunci Jawaban pada GAMBAR 5
(JANTUNG)

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1. Arteri pulmonalis kiri | 9. Vena kava inferior |
| 2. Trunkus pulmonalis | 10. Ventrikel kanan |
| 3. Atrium kiri | 11. Katup trikus pidalis |
| 4. Katup semilunar pulmonalis | 12. Atrium kanan |
| 5. Katup mitralis | 13. Sinus koronaria |
| 6. Ventrikel kiri | 14. Vena pulmonalis kanan |
| 7. Muskulus papilaris | 15. Vena kava superior |
| 8. Miokardium | 16. Aorta ascenden |

2. Cara menghitung Denyut Nadi

Denyut nadi adalah perubahan tiba-tiba dari tekanan jantung yang dirambatkan sebagai gelombang pada dinding pembuluh darah. Denyut nadi merupakan suatu denyut yang dihasilkan pompa jantung untuk mengalirkan darah dan masuk dalam arteri. Jumlah denyut nadi istirahat orang sehat 70 – 80x /menit. Perhitungan denyut nadi istirahat sebaiknya dilakukan pagi hari sebelum kita melakukan aktivitas fisik apapun.

Alat:1).Stopwatch/Jam tangan 2).Stethoscope, 3). Pena dan kertas untuk mencatat hasil

Langkah – Langkah :

Ada 3 langkah untuk mengetahui dan menghitung denyut nadi yaitu

- a. Radial Pulse Rate
Sentuh dengan menggunakan tiga ujung jari, yaitu telunjuk, jari tengah, dan jari manis. Arteri Radialis kearah distal dibagian ujung Radius (di daerah pergelangan tangan sebelah luar). Rasakan denyut yang dihasilkan dan hitung denyutan selama satu menit.
- b. Carotid Pulse Rate
Sentuh daerah leher di bawah telinga dan rahang. Jangan menekan terlalu kuat, karena penekanan kuat arteri Carotid setinggi Cartilago Thyroid dapat menyebabkan efek hambatan pada kerja jantung. Rasakan denyut yang dihasilkan dan hitung denyutan selama satu menit.
- c. Stethoscope Heart Rate
Tempelkan tangkai pendengaran di lubang telinga dimana ujung tangkai menghadap ke luar dan letakkan dataran bulat stethoscope di tengah bawah Sternum dibagian kiri dada. Dengarkan denyut yang dihasilkan dan hitung denyutan selama satu menit.

D. CARA MENGITERPRETASI NADI

Denyut nadi pada orang normal yang sedang beristirahat akan didapatkan seperti berikut:

Orang dewasa:60-80 kali permenit

Anak-anak:80 - 100 kali permenit

Bayi :100 - 140 kali permenit.

Bila Anda semakin bugar, denyut nadi Anda sewaktu istirahat akan makin menurun, kuat dan lebih teratur.Namun denyut nadi bisa lebih cepat jika seseorang dalam keadaan ketakutan, setelah berolah raga, atau demam. Umumnya denyut nadi akan meningkat sekitar 20 kali permenit untuk setiap satu derajat celcius penderita demam.Sedangkan untuk mengetahui kekuatan denyut jantung maksimal yaitu dengan rumus:Nadi Max = 80% x (220 - umur) Misalkan anda sekarang berusia 40 tahun maka kekuatan maksimal jantung anda adalah 80 % X 180 = 144 kali/menit.

E. MENGUKUR TEKANAN DARAH

Alat yang perlu disediakan Tensi meter, stetoskop, dan kertas catatan



Sumber(kunthidewi.wordpress.com.2010)

Yang dimaksud dengan tekanan darah adalah tenaga yang dikeluarkan oleh darah untuk dapat mengalir melalui pembuluh darah. Ukuran tekanan darah dinyatakan dalam satuan mmHg(hydragyrum) yaitu merupakan air raksa yang ada didalam tabung tensi meter. Jadi jika tekanan darah seseorang adalah sebesar 140 mm Hg, maka tenaga yang dikeluarkan oleh darah untuk mendorong air raksa didalam tabung tensimeter setinggi 140 mm.

Tekanan darah antara orang yang satu dengan lainnya tentunya berbeda sama halnya dengan tekanan darah orang dewasa dengan anak-anak yang tentunya berbeda pula, tekanan darah bayi dan anak-anak lebih rendah dibanding dewasa.

Hal yang mempengaruhi tekanan darah seseorang adalah aktivitas keseharian yang dilakukannya, pola makan, gaya hidup, lingkungan dan faktor psikologis seseorang. Tekanan darah akan mengalami peningkatan saat melakukan aktivitas dan akan menurun saat beristirahat, tekanan darah umumnya akan naik atau tinggi pada pagi hari dan menurun atau rendah pada saat tidur malam hari.

1. **Tekanan sistolik**

Tekanan sistolik merupakan tekanan darah yang terjadi pada saat kontraksi otot jantung. Istilah ini secara khusus digunakan untuk membaca pada tekanan arterial maksimum saat terjadinya kontraksi pada lobus ventrikular kiri dari jantung. Rentang waktu terjadinya kontraksi disebut systole. Pada format penulisan angka tekanan darah, umumnya, tekanan sistolik merupakan angka pertama. Sebagai contoh, tekanan darah pada angka 120/80 menunjukkan tekanan sistolik pada nilai 120 mmHg.

2. **Tekanan diastolik**

Tekanan diastolik merupakan tekanan darah dimana ketika jantung tidak sedang berkontraksi atau bekerja lebih atau dengan kata lain sedang beristirahat. Contoh tekanan darah 120/80 mmHg, yang menunjukkan tekanan diastolik adalah 80 mmHg.

3. **Tekanan darah normal wanita**

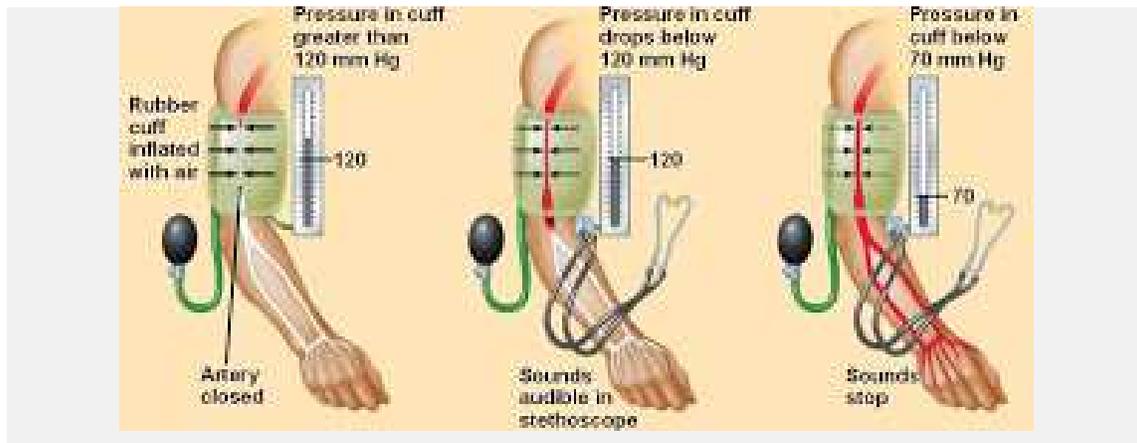
Tekanan darah normal wanita antara 120/80 mm Hg. Setiap orang mempunyai tekanan darah yang berbeda-beda tergantung kondisi tubuhnya masing-masing. Tekanan darah normal biasanya 120/80 sampai 140/85mm Hg, jika tekanan darah dibawah angkat tersebut berarti dia mengalami darah rendah sedangkan untuk orang yang memiliki tekanan

darah melebihi batas tersebut dia bisa dikatakan memiliki tekanan darah yang tinggi. Jika tekanan darah normal tentunya anda semua bisa dikatakan sehat, tetapi jika tekanan darah anda tidak normal anda harus melakukan pengobatan untuk menjadikan tekanan darah normal kembali.

Masalah tekanan darah normal pada orang dewasa bisa dibagi menjadi dua yaitu tekanan darah rendah dan tekanan darah tinggi. Tekanan darah tinggi atau yang sering disebut hipertensi sangat berbahaya bagi kesehatan anda karena bisa mengakibatkan stroke bahkan kematian. Sedangkan untuk tekanan darah rendah yang nilai tensi darahnya dibawah normal bisa menimbulkan berbagai gejala yang akan membuat anda merasa tidak nyaman.

F. CARA MENGUKUR TEKANAN DARAH

1. Cara menggunakan tensi meter adalah sebagai berikut. Orang yang akan diukur tekanandarahnya berbaring, selanjutnya manset tensimeter diikatkan pada lengan atas, sekitar 2 jari diatas lipatan siku.
2. Lilitkan manset tensimeter pada lengan atas (kiri atau kanan) di atas siku. Manset dililitkan pada bagian ini karena di sana terdapat pembuluh darah Arteri yang berasal langsung dari jantung. Pembuluh ini terletak dekat di bawah kulit, disebut juga Arteri Brachialis.
3. Upayakan tensimeter diletakkan setinggi/sejajar jantung baik dalam posisi tidur maupun duduk/berdiri. Tangan yang diperiksa dalam keadaan rileks.
4. Tutuplah katup pengatur udara pada pompa karet manset tensimeter dengan cara memutar kekanan sampai habis
5. Stetoskop dipasang pada telinga Anda, bagian yang pipih ditempelkan pada bagian dalam lipatan siku di sebelah bawah lilitan manset.
6. Kemudian stetoskop diletakkan pada arteri brachialis yang berada pada lipatan siku. Sambil mendengarkan denyut nadi, tekanan didalam tensimeter dinaikkan dengan cara memompa sampai denyut nadi tidak terdengar lagi, kemudian tekanan didalam tensimeter pelan-pelan diturunkan. Pada saat denyut nadi mulai terdengar lagi, baca tekanan yang terdapat pada batas atau permukaan air raksa yang terdapat pada tensi meter. Maka tekanan inilah yang disebut **tekanan sistolik**. Pada proses pengukuran, tekanan didalam tensimeter tetap diturunkan. Suara denyut nadi akan terdengar lebih jelas sampai suatu saat suara denyutan terdengar melemah dan akhirnya menghilang. Saat denyut terdengar melemah, kembali kita lihat tekanan dalam tensimeter, dan tekanan inilah yang kemudian disebut diastolik.
7. Kemudian catat hasil sistole dan diastole



Gambar 8.
(tekanan darah normal, 2015)

G. MENGINTERPRETASIKAN TEKANAN DARAH

Setelah Mendapatkan hasil pengukuran tekanan darah selanjutnya diinterpretasikan sebagai berikut;

Bila hasil yang didapat antara 120/80 mmHg sampai 140/85 mm Hg pada orang dewasa berarti masih dalam batas normal, apabila kurang dari kisaran tersebut berarti tekanan darah rendah, dan apabila lebih dari kisaran tersebut berarti tekanan darah tinggi.

Latihan

- 1) **Denyut arteri/nadi**, adalah suatu gelombang yang teraba pada arteri bila darah dipompa keluar jantung. Denyut ini mudah diraba di suatu tempat di mana arteri melintasi sebuah tulang yang terletak dekat permukaan. Di manakah arteri yang paling mudah diraba?

- 2) Jumlah denyut nadi istirahat orang sehat 70 – 80x /menit. Perhitungan denyut nadi istirahat sebaiknya dilakukan pagi hari sebelum kita melakukan aktivitas fisik apapun. Mengapa demikian?
- 3) Denyut jantung seringkali merupakan cerminan suasana hati, saat cemas, atau saat sangat bahagia. Denyut jantung juga merupakan gambaran kebugaran kita. Bagaimanakah denyut jantung saat cemas atau bahagia?
- 4) Gerakan jantung berasal dari *nodus sinus-atrial*, kemudian kedua atrium berkontraksi. Gelombang kontraksi ini bergerak melalui berkas His dan kemudian ventrikel berkontraksi.
Kapankah gerakan jantung tersebut dinyatakan sebagai sistole maupun diastole?
- 5) Tekanan sistolik merupakan tekanan darah yang terjadi pada saat kontraksi otot jantung. Istilah ini secara khusus digunakan untuk membaca apa?

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Baca dan simak kembali bahasan tentang pernafasan. **Denyut arteri/nadi**, adalah suatu gelombang yang teraba pada arteri bila darah dipompa keluar jantung. Denyut ini mudah diraba di suatu tempat di mana arteri melintasi sebuah tulang yang terletak dekat permukaan. Seperti misalnya : *arteri radialis* di sebelah depan pergelangan tangan, *arteri temporalis* di atas tulang temporal, atau *arteri dorsalis pedis* di belokan mata kaki. Yang teraba bukan darah yang dipompa oleh jantung masuk ke dalam aorta melainkan gelombang tekanan yang dialihkan dari aorta dan merambat lebih cepat daripada darah itu sendiri
- 2) Ketika melakukan olah raga frekuensi nadi kita meningkat. Daya pompa jantung pada orang yang sedang istirahat jantungnya berdebar sekitar 70 kali semenit dan memompa 70 ml setiap denyut (volume denyutan adalah 70 ml). Jumlah darah yang setiap menit dipompa dengan demikian adalah 70 x 70 ml atau sekitar 5 liter.
Sewaktu banyak bergerak kecepatan jantung dapat menjadi 150 setiap menit dan volume denyut lebih dari 150 ml, yang membuat daya pompa jantung 20 sampai 25 liter setiap menit. Tiap menit sejumlah volume yang tepat sama kembali dari vena ke jantung
- 3) Jantung merupakan salah satu organ tubuh kita yang “tidak bisa” kita kendalikan, berdetak sejak sebelum kita lahir. Seringkali merupakan cerminan suasana hati, lebih cepat saat cemas, atau saat sangat bahagia. Denyut jantung juga merupakan gambaran kebugaran kita. Saat kita bergerak, otot yang bekerja memerlukan pasokan oksigen untuk mengolah energi yang didapat dari makanan. Udara yang dihirup oleh paru, dihantarkan darah menuju jantung, kemudian oleh jantung dipompakan keseluruh tubuh, terutama pada otot yang bekerja. Otot, terutama anggota gerak tubuh, bisa kita kendalikan. Makin banyak otot yang bekerja, makin banyak kebutuhan oksigen, makin besar kekerapan denyut jantung kita perlukan. Jadi, secara tak langsung kita dapat mengendalikan denyut jantung. Sisi baiknya, selain dipergunakan untuk petanda kebugaran, denyut nadi bisa menjadi panduan dosis olahraga.

- 4) Jantung adalah sebuah pompa dan kejadian-kejadian yang terjadi dalam jantung selama peredaran darah disebut siklus jantung. Gerakan jantung berasal dari *nodus sinus-atrial*, kemudian kedua atrium berkontraksi. Gelombang kontraksi ini bergerak melalui berkas His dan kemudian ventrikel berkontraksi. Gerakan jantung terdiri atas dua jenis, yaitu ketika berkontraksi disebut **sistole**, sedangkan ketika terjadi pengendoran disebut **diastole**.
- 5) Tekanan sistolik merupakan tekanan darah yang terjadi pada saat kontraksi otot jantung. Istilah ini secara khusus digunakan untuk membaca pada tekanan arterial maksimum saat terjadinya kontraksi pada lobus ventrikular kiri dari jantung.

Ringkasan

Denyut arteri/nadi, adalah suatu gelombang yang teraba pada arteri bila darah dipompa keluar jantung. Denyut ini mudah diraba di suatu tempat di mana arteri melintasi sebuah tulang yang terletak dekat permukaan. Seperti misalnya : *arteri radialis* di sebelah depan pergelangan tangan, *arteri temporalis* di atas tulang temporal, atau *arteri dorsalis pedis* di belokan mata kaki. Yang teraba bukan darah yang dipompa oleh jantung masuk ke dalam aorta melainkan gelombang tekanan yang dialihkan dari aorta dan merambat lebih cepat daripada darah itu sendiri

Ketika melakukan olah raga frekuensi nadi kita meningkat. Daya pompa jantung pada orang yang sedang istirahat jantungnya berdebar sekitar 70 kali semenit dan memompa 70 ml setiap denyut (volume denyutan adalah 70 ml). Jumlah darah yang setiap menit dipompa dengan demikian adalah 70 x 70 ml atau sekitar 5 liter.

Sewaktu banyak bergerak kecepatan jantung dapat menjadi 150 setiap menit dan volume denyut lebih dari 150 ml, yang membuat daya pompa jantung 20 sampai 25 liter setiap menit. Tiap menit sejumlah volume yang tepat sama kembali dari vena ke jantung

Jantung merupakan salah satu organ tubuh kita yang “tidak bisa” kita kendalikan, berdetak sejak sebelum kita lahir. Seringkali merupakan cerminan suasana hati, lebih cepat saat cemas, atau saat sangat bahagia. Denyut jantung juga merupakan gambaran kebugaran kita. Saat kita bergerak, otot yang bekerja memerlukan pasokan oksigen untuk mengolah energi yang didapat dari makanan. Udara yang dihirup oleh paru, dihantarkan darah menuju jantung, kemudian oleh jantung dipompakan keseluruh tubuh, terutama pada otot yang bekerja. Otot, terutama anggota gerak tubuh, bisa kita kendalikan. Makin banyak otot yang bekerja, makin banyak kebutuhan oksigen, makin besar kekerapan denyut jantung kita perlukan. Jadi, secara tak langsung kita dapat mengendalikan denyut jantung. Sisi baiknya, selain dipergunakan untuk petanda kebugaran, denyut nadi bisa menjadi panduan dosis olahraga.

Jantung adalah sebuah pompa dan kejadian-kejadian yang terjadi dalam jantung selama peredaran darah disebut siklus jantung. Gerakan jantung berasal dari *nodus sinus-atrial*, kemudian kedua atrium berkontraksi. Gelombang kontraksi ini bergerak melalui

berkas His dan kemudian ventrikel berkontraksi. Gerakan jantung terdiri atas dua jenis, yaitu kontraksi atau *sistol* dan pengendoran atau *diastole*

PETUNJUK PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM

- I. Pendahuluan
Memuat latar belakang dan tujuan dilakukannya praktikum identifikasi nadi dan tekanan darah
- II. Tinjauan Pustaka
Memuat teori dari praktikum sistem kardiovaskuler
- III. Alat, Bahan, dan Prosedur kerja
Dalam penulisan prosedur kerja praktikum menggunakan kalimat berita. Jika memungkinkan, diupayakan menggunakan kalimat pasif. Jangan menggunakan kalimat perintah.
- IV. Hasil dan Pembahasan
Paparkan hasil praktikum dengan jelas. Pembahasan mengemukakan hasil yang diperoleh, membandingkan dengan teori yang telah Anda pelajari sebelumnya. Jangan menggunakan petunjuk praktikum ini sebagai referensi.
- V. Simpulan
Memuat capaian dari tujuan praktikum.
- VI. Daftar Pustaka
Memuat sumber bacaan diacu dalam penulisan laporan. Tidak semua buku yang dibaca.

PENYERAHAN LAPORAN

Penyerahan laporan disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh pengampu mata kuliah.

Tes 2

- 1) Denyut arteri/nadi, adalah suatu gelombang yang teraba pada arteri bila darah dipompa keluar jantung. Dimanakah denyut ini mudah diraba....
 - A. Arteri berada di dekat otot-otot yang sering berkontraksi
 - B. Tempat dimana arteri ditutupi oleh kulit yang tipis
 - C. Tempat dimana arteri melalui tulang yang berbentuk pipih
 - D. Tempat di mana arteri melintasi sebuah tulang dekat permukaan

- 2) Yang paling sering dan paling mudah meraba saat menghitung nadi adalah arteri radialis . Dimanakah arteri tersebut teraba....
 - A. Di bagian depan pergelangan tangan,
 - B. Di atas tulang temporal,

- C. Di belokan mata kaki
 - D. Di dekat lipatan paha
- 3) Daya pompa jantung pada orang yang sedang istirahat jantungnya berdebar sekitar 70 kali semenit dan memompa 70 ml setiap denyut (volume denyutan adalah 70 ml). Berapakah kira-kira jumlah darah yang dipompa setiap menit....
- A. Sekitar 5 liter.
 - B. Sekitar 4 liter
 - C. Sekitar 3 liter
 - D. Sekitar 2 liter
- 4) Sewaktu banyak bergerak kecepatan jantung dapat menjadi 150 setiap menit dan volume denyut lebih dari 150 ml, yang membuat daya pompa jantung 20 sampai 25 liter setiap menit. Mengapa demikian....
- A. Supaya tiap menit volume yang tepat sama kembali dari vena ke jantung
 - B. Untuk memenuhi kebutuhan akan O₂ dalam darah
 - C. Untuk mengimbangi volume daya pompa jantung
 - D. Supaya daya pompa jantung terpenuhi.
- 5) Jantung merupakan salah satu organ yang “tidak bisa” dikendalikan. Denyut jantung juga merupakan cerminan suasana hati. Bagaimanakah denyut jantung pada saat cemas atau saat sangat bahagia....
- A. biasa saja
 - B. lebih cepat
 - C. lebih lambat
 - D. tenang tenang saja
- 6) Denyut jantung juga merupakan gambaran kebugaran tubuh. Saat bergerak, otot yang bekerja memerlukan pasokan oksigen. Udara yang dihirup oleh paru, dihantarkan darah menuju jantung. Bagaimana hal itu bisa terjadi....
- A. Karena jantung memompakan darah keseluruh tubuh.
 - B. Karena darah dari paru-paru banyak mengandung O₂
 - C. Karena udara yang berikatan dengan darah berada di jantung
 - D. Karena jantung memompakan darah ke otot-otot yang sedang bekerja.
- 7) Gerakan jantung berasal dari nodus sinus-atrial, kemudian kedua atrium berkontraksi. Gelombang kontraksi ini bergerak melalui berkas His dan kemudian ventrikel berkontraksi. Apakah yang diukur saat jantung berkontraksi....
- A. Systole
 - B. Diastole

- C. Ekstra diastole
 - D. Ekstra sistole
- 8) Apakah yang diukur saat terjadi pengendoran jantung....
- A. Systole
 - B. Diastole
 - C. Ekstra diastole
 - D. Ekstra sistole
- 9) Makin banyak otot yang bekerja, makin banyak kebutuhan oksigen. Bagaimana jantung mengimbangi kebutuhan oksigen tersebut....
- A. Menurunkan frekuensi nadi
 - B. Meningkatkan frekuensi nadi
 - C. Meningkatkan tekanan darah
 - D. Menurunkan tekanan darah
- 10) Jantung adalah sebuah pompa dan kejadian-kejadian yang terjadi dalam jantung selama peredaran darah disebut siklus jantung. Gerakan jantung berasal dari nodus sinus-atrial. Apakah kemudian nterjadi....
- A. kedua atrium berkontraksi.
 - B. Kedua ventrikel berkontraksi
 - C. Aorta memompakan darah keluar jantung
 - D. Vena pulmonalis mendapat darah dari jantung

Kegiatan Praktikum 3

Identifikasi Sistem Pencernaan

Selamat teman-teman Anda telah sukses menyelesaikan topik praktikum 2. Pada topik praktikum tiga ini Anda akan mempraktikkan mengidentifikasi sistem pencernaan, Anda tidak diharapkan mampu memeriksa karena bukan wewenang Anda sesuai kompetensi Anda, hal ini merupakan kompetensi Dokter dalam rangka menegakkan diagnose.

Tujuan praktik bab 3 ini Saudaradiharapkan:

1. Mengidentifikasi bagian-bagian dari saluran pencernaan
2. Mengidentifikasi bising usus
3. Meninterpretasi busing usus.

Sistem pencernaan berurusan dengan penerimaan makanan dan mempersiapkannya untuk diasimilasi oleh tubuh. Saluran pencernaan terdiri atas bagian-bagian berikut: 1) Mulut, 2) Farinx /Tekak, 3) Usofagus /Kerongkongan, 4) Ventrikulus/ lambung, 5) Usus halus dan usus besar

Proses pencernaan pada manusia terbagi atas 5 macam yaitu;

1. Injesti, adalah proses menaruh atau memasukkan makanan di mulut. Biasanya menggunakan tangan atau menggunakan alat bantu seperti sendok, garpu, sumpit, dan lain sebagainya.
2. Pencernaan Mekanik. Proses pencernaan mekanik yaitu proses mengubah makanan menjadi kecil dan lembut. Pencernaan mekanik dilakukan oleh gigi dan dibantu oleh lidah. Proses ini bertujuan untuk membantu untuk mempermudah proses pencernaan kimiawi. Proses ini dilakukan secara sadar atau sesuai dengan keinginan kita.
3. Pencernaan Kimiawi. Proses pencernaan kimiawi yaitu proses mengubah molekul-molekul zat makanan yang kompleks menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana sehingga mudah dicerna. Pencernaan kimiawi dilakukan oleh enzim, asam, 'bile', dan air. Proses ini dilakukan secara tidak sadar karena yang mengaturnya adalah enzim.
4. Penyerapan. Penyerapan adalah gerakan nutrisi dari sistem pencernaan ke sistem sirkulator dan 'lymphatic capallaries' melalui osmosis, transport aktif, dan difusi.
5. Penyingkiran, yaitu penyingkiran/pembuangan material yang tidak dicerna dari 'tract' pencernaan melalui defekasi.

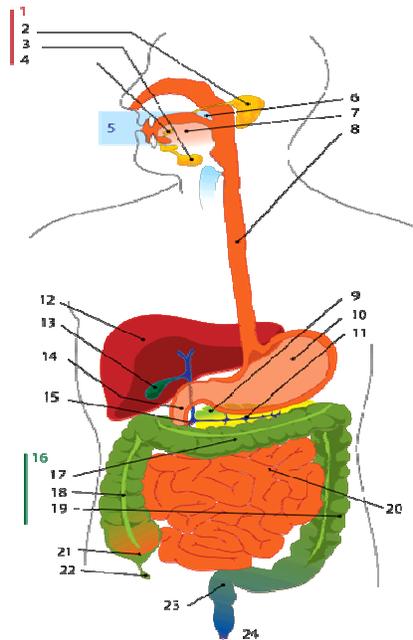
Defekasi. Rektum biasanya kosong sampai menjelang defekasi. Seorang yang mempunyai kebiasaan teratur akan merasa kebutuhan membuang air besar pada kira-kira waktu yang sama setiap hari. Hal ini disebabkan oleh refleks gastro-kolika , yang biasanya bekerja sesudah makan pagi (sarapan). Setelah makanan ini mencapai lambung dan setelah pencernaan dimulai maka peristaltik di dalam usus terangsang, merambat ke kolon, dan sisa makanan dari hari kemarinnya, yang waktu malam mencapai sekum, mulai bergerak. Isi kolon pelvis masuk ke dalam rektum; serentak peristaltik keras terjadi di dalam kolon dan

Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan

terjadi perasaan di daerah perineum (kerampang). Tekanan intra-abdominal bertambah dengan penutupan glottis dan kontraksi diafragma dan otot abdominal; sfinkter anus mengendor, dan kerjanya berakhir.

Kerja defekasi ialah soal kebiasaan. Anak-anak hendaknya diajar untuk membuang air besar sesudah makan pagi, sebelum kesibukan hari dapat menyebabkan pekerjaan ini tertunda, dan dengan demikian menyebabkan (sembelit).

Susunan faeses. Faeses berisi sangat banyak bakteri, kebanyakan mati, lapisan epitelium dari usus, jumlah kecil zat nitrogen, terutama musin; juga garam, terutama kalsium fosfat, dan sedikit zat besi, selulose dan sisa zat makanan lain yang tidak tercerna dan air.



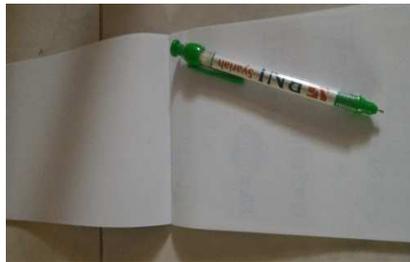
Sumber(<http://lh3.ggpht.com/-nul-vrenznhy/uinu9slkvti>)

Kunci jawaban

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. Kelenjar ludah | 13. Kantung empedu |
| 2. Parotis | 14. duodenum |
| 3. Submandibularis (bawah rahang) | 15. Saluran empedu |
| 4. Sublingualis (bawah lidah) | 16. Kolon |
| 5. Rongga mulut | 17. Kolon transversum |
| 6. Amandel | 18. Kolon ascenden |
| 7. Lidah | 19. Kolon descenden |
| 8. Esofagus | 20. Ileum |
| 9. Pankreas | 21. Sekum |
| 10. Lambung | 22. Appendiks/Umbai cacing |
| 11. Saluran pankreas | 23. Rektum/Poros usus |
| 12. Hati | 24. Anus |

Bising usus adalah kontraksi tonik bersifat kontinu, berlangsungbermenit-menit, atau berjam-jam, kadang-kadang meningkat atau menurunintensitasnya tetap kontinu. Kontraksi ini dapat disebabkan olehserangkaian potensial aksi atau perangsangan nonelektronergik olehhormone. Kontraksi ritmik pada saluran pencernaan terjadi 12kali permenit atau selambat-lambatnya 3 kali permenit. Kontraksi ritmik bertanggung jawab atas fungsi fasik saluran cerna, seperti pencampuran makanan atau dorongan peristaltik makanan. Keadaan tertentu yang dapat mempengaruhi peristaltik antara lain Anestetika umum menimbulkan pelepasan, relaksasi otot polos mengakibatkan seluruh organ yangdikendalikan oleh otot polos mengalami penurunan. Diperlukan suatu tindakan mengembalikan bising usus dengan meningkatkan suhu tubuh.

Memeriksa bising usus dengan cara mendengar (auskultasi). Alat yang diperlukan adalah stetoskop dan kertas serta pena untuk mencatat hasil pemeriksaannya.



Sumber(<http://blog.umy.ac.id/arsasih>)

Bising usus normal timbul kira-kira tiap 5 – 10 detik. Jika 2 menit tidak terdengar bunyi usus berarti “*tidak ada bunyi usus*”.

Peningkatan bising usus suatu pertanda adanya **ileus obstruksi**, terdengar seperti ada arus “*denting*” bernada tinggi yang disebut *borborigmi*, dan menurun pada **ileus paralitik** atau **peritonitis**.



Gambar 11
teknik memeriksa bunyi usus. (Dari Mark H. Swartz. 1995,).

Cara kerja:

1. Melakukan komunikasi tentang identifikasi yang akan dilakukan
2. Mempersilahkan orang diperiksa tidur terlentang

3. Mendengarkan bising usus dengan stetoskop
4. Memperhatikan dan menghitung bising usus
5. Mencatat basill

Interpretasi hasil identifikasi bising usus

Bila bising usus terdengar tiap 5-10 detik, jika 2 menit tidak terdengar bunyi usus berarti tidak ada bising usus

Bila terjadi peningkatan bising usus suatu pertanda adanya **ileus obstruksi**, terdengar seperti ada arus "*denting*" bernada tinggi yang disebut *borborigmi*, dan menurun pada **ileus paralitik atau peritonitis** (dengan bisa mendengar bising usus bukan berarti wewenang Anda sebagai bidan untuk menegakkan diagnose, hanya sebagai indikasi Anda untuk melakukan kolaborasi dengan dokter atau merujuk pasien ke pelayanan yang lebih berwewenang untuk menangani kasus tersebut)

Latihan

- 1) Sistem pencernaan berurusan dengan penerimaan makanan dan mempersiapkannya untuk diasimilasi oleh tubuh. Proses pencernaan terbagi dalam lima macam, yaitu: injesti, pencernaan mekanik, pencernaan kimiawi, penyerapan, dan penyingkiran. Apakah yang dilakukan pada saat pencernaan mekanik?
- 2) Proses pencernaan terbagi dalam lima macam, yaitu: injesti, pencernaan mekanik, pencernaan kimiawi, penyerapan, dan penyingkiran. Apakah yang dilakukan pada saat penyerapan?
- 3) Setelah berlangsung pencernaan mekanik dilanjutkan pencernaan kimiawi. Apakah yang dilakukan pada saat pencernaan kimiawi?
- 4) Rektum biasanya kosong sampai menjelang defekasi. Seorang yang mempunyai kebiasaan teratur akan merasa kebutuhan membuang air besar pada kira-kira waktu yang sama setiap hari. Hal ini disebabkan oleh refleks gastro-kolika, yang biasanya bekerja sesudah makan pagi (sarapan). Mengapa demikian?
- 5) Keadaan tertentu yang dapat mempengaruhi peristaltik antara lain. Anestesi umum menimbulkan pelemasan sehingga peristaltik ususpun menurun. Mengapa demikian?

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Baca dan simak kembali bahasan tentang proses pencernaan.
Proses pencernaan mekanik yaitu proses mengubah makanan menjadi kecil dan lembut. Pencernaan mekanik dilakukan oleh gigi dan alat bantu lain seperti batu kerikil pada burung merpati. Proses ini bertujuan untuk membantu untuk mempermudah proses pencernaan kimiawi. Proses ini dilakukan secara sadar atau sesuai dengan keinginan kita.

- 2) Penyerapan adalah gerakan nutrisi dari sistem pencernaan ke sistem sirkulasi dan 'lymphatic capillaries' melalui osmosis, transport aktif, dan difusi.
- 3) Proses pencernaan kimiawi yaitu proses mengubah molekul-molekul zat makanan yang kompleks menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana sehingga mudah dicerna. Pencernaan kimiawi dilakukan oleh enzim, asam, 'bile', dan air. Proses ini dilakukan secara tidak sadar karena yang mengaturnya adalah enzim.
- 4) Setelah makanan ini mencapai lambung dan setelah pencernaan dimulai maka peristaltik di dalam usus terangsang, merambat ke kolon, dan sisa makanan dari hari kemariannya, yang waktu malam mencapai sekum, mulai bergerak. Isi kolon pelvis masuk ke dalam rektum; serentak peristaltik keras terjadi di dalam kolon dan terjadi perasaan di daerah perineum (kerampang). Tekanan intra-abdominal bertambah dengan penutupan glottis dan kontraksi diafragma dan otot abdominal; sfinkter anus mengendor, dan kerjanya berakhir.
- 5) Keadaan tertentu yang dapat mempengaruhi peristaltic antara lain Anestetika umum menimbulkan pelemasan, relaksasi otot polos mengakibatkan seluruh organ yang dikendalikan oleh otot polos mengalami penurunan. Diperlukan suatu tindakan mengembalikan bising usus dengan meningkatkan suhu tubuh.

Ringkasan

Bising usus adalah kontraksi tonik bersifat kontinu, berlangsung bermenit-menit, atau berjam-jam, kadang-kadang meningkat atau menurun intensitasnya tetap kontinu. Kontraksi ini dapat disebabkan oleh serangkaian potensial aksi atau perangsangan nonelektroenergi oleh hormone. Kontraksi ritmik pada saluran pencernaan terjadi 12 kali per menit atau selambat-lambatnya 3 kali per menit. Kontraksi ritmik bertanggung jawab atas fungsi fasik saluran cerna, seperti pencampuran makanan atau dorongan peristaltik makanan.

Keadaan tertentu yang dapat mempengaruhi peristaltik antara lain Anestetika umum menimbulkan pelemasan, relaksasi otot polos mengakibatkan seluruh organ yang dikendalikan oleh otot polos mengalami penurunan. Diperlukan suatu tindakan mengembalikan bising usus dengan meningkatkan suhu tubuh.

PETUNJUK PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM

- I. **Pendahuluan**
Memuat latar belakang dan tujuan dilakukannya praktikum identifikasi sistem pencernaan dan bising usus
- II. **Tinjauan Pustaka**
Memuat teori dari praktikum sistem pencernaan
- III. **Alat, Bahan, dan Prosedur kerja**
Dalam penulisan prosedur kerja praktikum menggunakan kalimat berita. Jika memungkinkan, diupayakan menggunakan kalimat pasif. Jangan menggunakan kalimat perintah.

- IV. Hasil dan Pembahasan
Paparkan hasil praktikum dengan jelas. Pembahasan mengemukakan hasil yang diperoleh, membandingkan dengan materi yang telah Anda pelajari sebelumnya. Jangan menggunakan petunjuk praktikum ini sebagai referensi.
- V. Simpulan
Memuat capaian dari tujuan praktikum.
- VI. Daftar Pustaka
Memuat sumber bacaan diacu dalam penulisan laporan. Tidak semua buku yang dibaca.

PENYERAHAN LAPORAN

Penyerahan laporan disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh pengampu mata kuliah.

Tes 3

- 1) Sistem pencernaan berurusan dengan penerimaan makanan dan mempersiapkannya untuk diasimilasi oleh tubuh. Proses pencernaan terdiri dari injesti, pencernaan mekanik, pencernaan kimiawi, penyerapan, dan penyingkiran. Dimanakah dilakukan injesti....
 - A. Mulut
 - B. Lambung
 - C. Usus halus
 - D. Kerongkongan

- 2) Proses pencernaan terbagi dalam lima macam, yaitu: injesti, pencernaan mekanik, pencernaan kimiawi, penyerapan, dan penyingkiran. Di manakah terjadi pencernaan mekanik....
 - A. Mulut
 - B. Lambung
 - C. Usus halus
 - D. Duodenum

- 3) Setelah berlangsung pencernaan mekanik, dilanjutkan pencernaan kimiawi. Dimanakah dilakukan pencernaan kimiawi....
 - A. Mulut
 - B. Lambung
 - C. Usus halus
 - D. Rektum

- 4) Setelah berlangsung pencernaan mekanik, dan pencernaan kimiawimaka nutriakan mudah diserap. Di manakah terjadi penyerapan nutrisi....
- A. Mulut
 - B. Lambung
 - C. Usus halus
 - D. Usus besar
- 5) Proses pencernaan terakhir adalah penyingkiran. Apakah yang dimaksud dengan hal tersebut....
- A. Sembelit
 - B. Vomiting
 - C. Defekasi
 - D. Anureksia
- 6) Buang air besar ialah soal kebiasaan. Pada keadaan tertentu, buang air besar dapat tertundahingga beberapa hari. Apakah kondisi yang dialami....
- A. Sembelit
 - B. Vomiting
 - C. Defekasi
 - D. Anureksia
- 7) Kontraksi ritmik pada saluran pencernaan bertanggung jawab atas fungsi fasik saluran cerna, seperti pencampuran makanan atau dorongan peristaltik makanan . Berapa kali terjadi kontraksi ritmik tersebut per menit....
- A. 12kali.
 - B. 18 kali
 - C. 22 kali
 - D. 26 kali
- 8) Keadaan tertentu yang dapat mempengaruhi peristaltik antara lain anestetika. Apakah dampak terhadap kerja usus....
- A. Peristaltik meningkat
 - B. Peristaltik menurun
 - C. Kontraksi meningkat
 - D. Bising usus frekuensinya meningkat
- 9) Atas kejadian dampak dari efek anestetika diperlukan suatu tindakan mengembalikan kerja usus. Tindakan apakah yang bisa dilakukan....
- A. Menurunkan suhu tubuh
 - B. Meningkatkan suhu tubuh.

- C. Meningkatkan asupan cairan
 - D. Mengurangi asupan cairan atau makanan.
- 10) Rektum biasanya kosong sampai menjelang defekasi. Seorang yang mempunyai kebiasaan teratur akan merasa kebutuhan membuang air besar pada kira-kira waktu yang sama setiap hari. Mengapakah demikian....
- A. Karena kerja usus sudah dilatih setiap hari
 - B. Karena refleks gastro-kolika bekerja sesudah makan.
 - C. Karena kebiasaan buang air besar memerlukan berkaitan dengan kegiatan rutin
 - D. Karena kebiasaan rutin sangat berhubungan dengan kerja usus.

Kegiatan Praktikum 4 Identifikasi Pancaindra

Selamat teman-teman Anda telah sukses menyelesaikan topik praktikum 3. Pada topik praktikum empat ini Anda akan mempraktikkan mengidentifikasi panca indra, Anda tidak diharapkan mampu memeriksa karena bukan wewenang Anda sesuai kompetensi Anda, hal ini merupakan kompetensi Dokter dalam rangka menegakkan diagnose.

Tujuan praktik bab 4 ini Saudara diharapkan:mampu

1. Mengidentifikasi panca indera
2. Memeriksa dan menginterpretasikan hasil pemeriksaan daya lihat
3. Melakukan tes dan menginterpretasikan hasil tes buta warna
4. Memeriksa dan menginterpretasikan hasil pemeriksaan daya dengar

Pancaindera adalah organ-organ akhir yang dikhususkan untuk menerima jenis rangsangan tertentu. Serabut saraf yang melayaninya merupakan alat perantara yang membawa kesan rasa (sensory impression) dari organ indera menuju otak, di mana perasaan itu ditafsirkan. Beberapa kesan rasa timbul dari luar, seperti sentuhan, pengecapan, penglihatan, penciuman, dan suara.

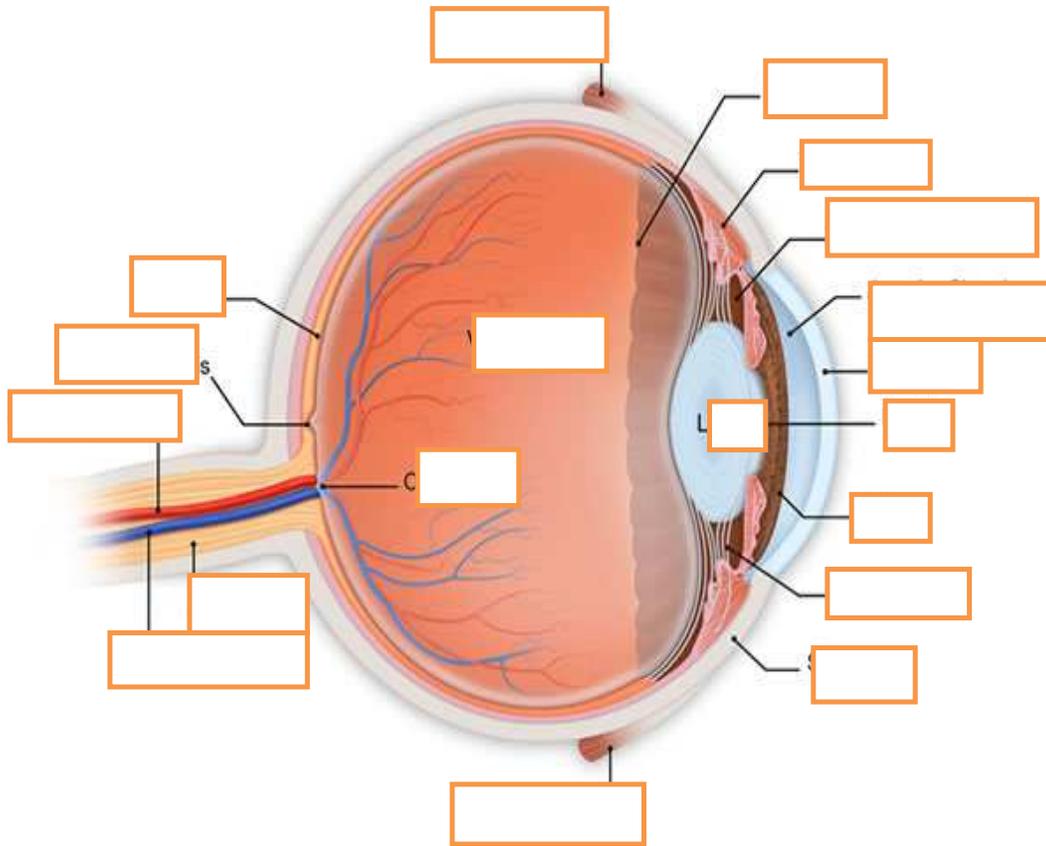
A. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

1. Mengidentifikasi Indra penglihatan/Mata

Mata terdiri dari otot mata, bola mata & saraf mata serta alat tambahan mata yaitu alis, kelopak mata, & bulu mata. Alat tambahan mata ini berfungsi melindungi mata dari gangguan lingkungan. Alis mata berfungsi untuk melindungi mata dari keringat, kelopak mata melindungi mata dari benturan & bulu mata melindungi mata dari cahaya yang kuat, debu & kotoran.

Pada kegiatan praktikum mengidentifikasi indra penglihatan, Anda sudah disediakan gambar mata dilengkapi dengan bagian-bagiannya yang perlu Anda isi nama bagian dari mata tersebut sesuai dengan nomer dalam kotak yang menunjukkan bagian-bagian dari mata tersebut. Silahkan mengisi sendiri sebelum melihat kunci jawaban untuk mengukur kemampuan Anda dalam mengidentifikasi indra penglihatan.

Setelah anda memperhatikan dengan saksama gambar mata berikut, kemudian tulis nama dari bagian mata di depan kotak yang telah diberi nomer, sebelum Anda melihat kunci jawaban



Sumber(doremicapocino.blogspot.com/2012/04/alat-indra-manusia.html)

Kunci jawaban

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| 1. Ligamen Superior | 11. Sklera |
| 2. Ora serrate | 12. Ligamen Inferior |
| 3. Konyungtiva | 13. Central retina venul |
| 4. Bilik Posterior | 14. Saraf mata |
| 5. Bilik Anterior | 15. Optik disc |
| 6. Kornea | 16. Central retinal Arteria |
| 7. Pupil | 17. Makula |
| 8. Lensa | 18. Badan Vitrious |
| 9. Iris | 19. Retina |
| 10. Zonules | |

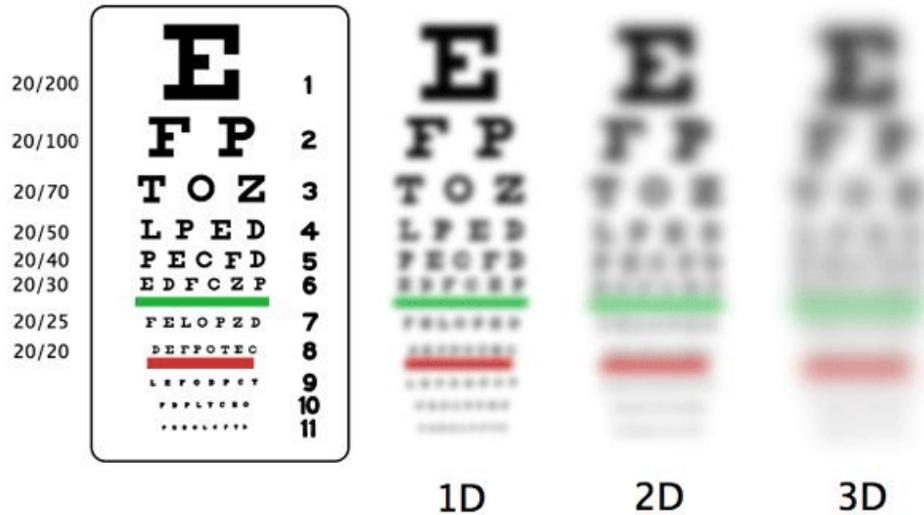
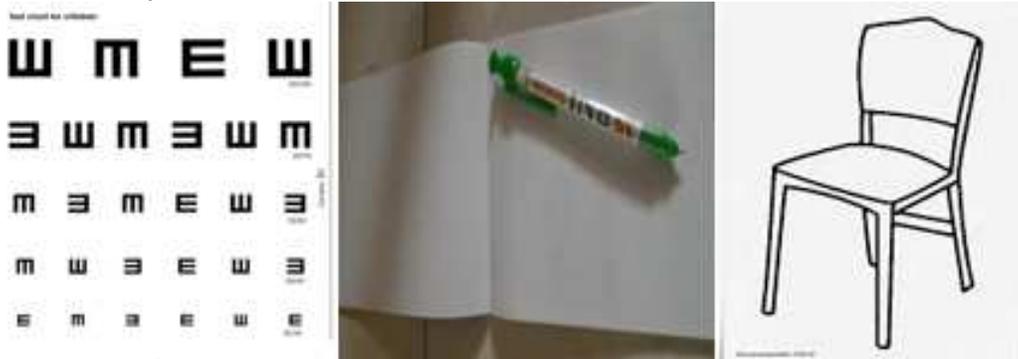
2. Tes daya lihat

Tujuan Tes Daya Lihat(TDL) adalah suatu cara untuk mendeteksi dini pada kelainan daya lihat supaya segera dapat dilakukan tindakan lanjutan jika terdapat kelainan dan juga untuk memperoleh ketajaman daya lihat menjadi lebih besar.

Penjadwalan tes daya lihat dilakukan sesuai dengan usia yang ditentukan, jika anak berusia 36 bulan sampai dengan 72 bulan maka dilakukan 6 bulan sekali.

Alat atau sarana yang diperlukan untuk Tes Daya Lihat:

- Ruang yang bersih dan pencahayaan yang cukup
- Dua buah kursi, satu untuk yang diperiksa dan satu untuk pemeriksa.
- Poster "E" dan Kartu E
- Alat Penunjuk



Sumber ([fitzania.com/gangguan-penglihatan-kelainan-refraksi –mata/rk=0](http://fitzania.com/gangguan-penglihatan-kelainan-refraksi-mata/rk=0))

3. Cara Melakukan Tes Daya Lihat :

- Pilih tempat yang tenang dan pencahayaan yang cukup terang.
- Gantungkan atau tempel poster E pada dinding setinggi mata yang diperiksa pada posisi duduk.
- Letakkan sebuah kursi sejauh 3 meter dari poster E, menghadap ke poster E.
- Letakkan sebuah kursi lainnya disamping poster E untuk pemeriksa.
- Pemeriksa memberikan kartu E pada orang yang diperiksa (bagi yang tidak bisa membaca).
- Tutup sebelah mata orang yang diperiksa menggunakan kertas atau buku.
- Dengan alat penunjuk, tunjuk huruf E pada poster, satu persatu mulai baris pertama sampai baris keempat atau baris E terkecil yang masih dapat dilihat.
- Ulangi pemeriksaan tersebut pada mata satunya dengan cara yang sama.

- i. Tulis baris E terkecil yang dapat dilihat pada kertas yang disediakan

4. Cara menginterpretasikan hasil pemeriksaan

Pada umumnya mata tidak mengalami kesulitan melihat sampai baris ke tiga pada poster E. Bila kedua mata tidak dapat melihat baris ketiga poster E, artinya tidak bisa mencocokkan arah kartu E dengan arah E pada baris ke tiga yang ditunjuk oleh pemeriksa, kemungkinan mata mengalami gangguan daya lihat.

Bila matakemungkinan mengalami gangguan daya lihat, periksa kembali atau periksa ulang pada waktu yang lain. Jika sudah dilakukan pemeriksaan ulang dan masih belum bisa mencocokkan Kartu E dengan Poster E pada baris yang sama, maka segera rujuk pada lembaga yang berwenang seperti Puskesmas atau Rumah Sakit terdekat

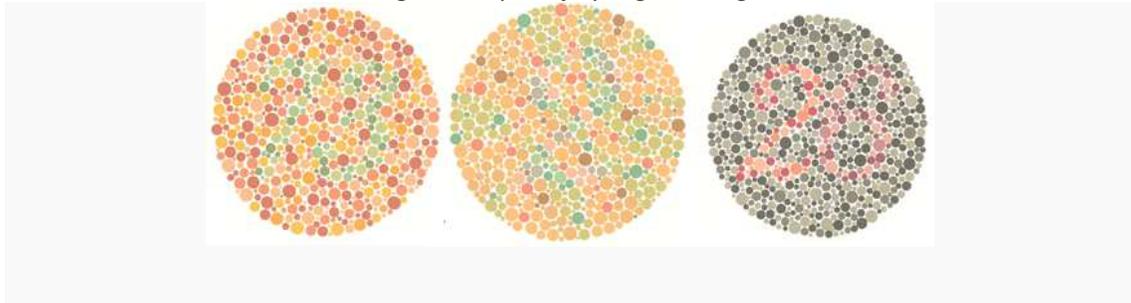
B. TES BUTA WARNA

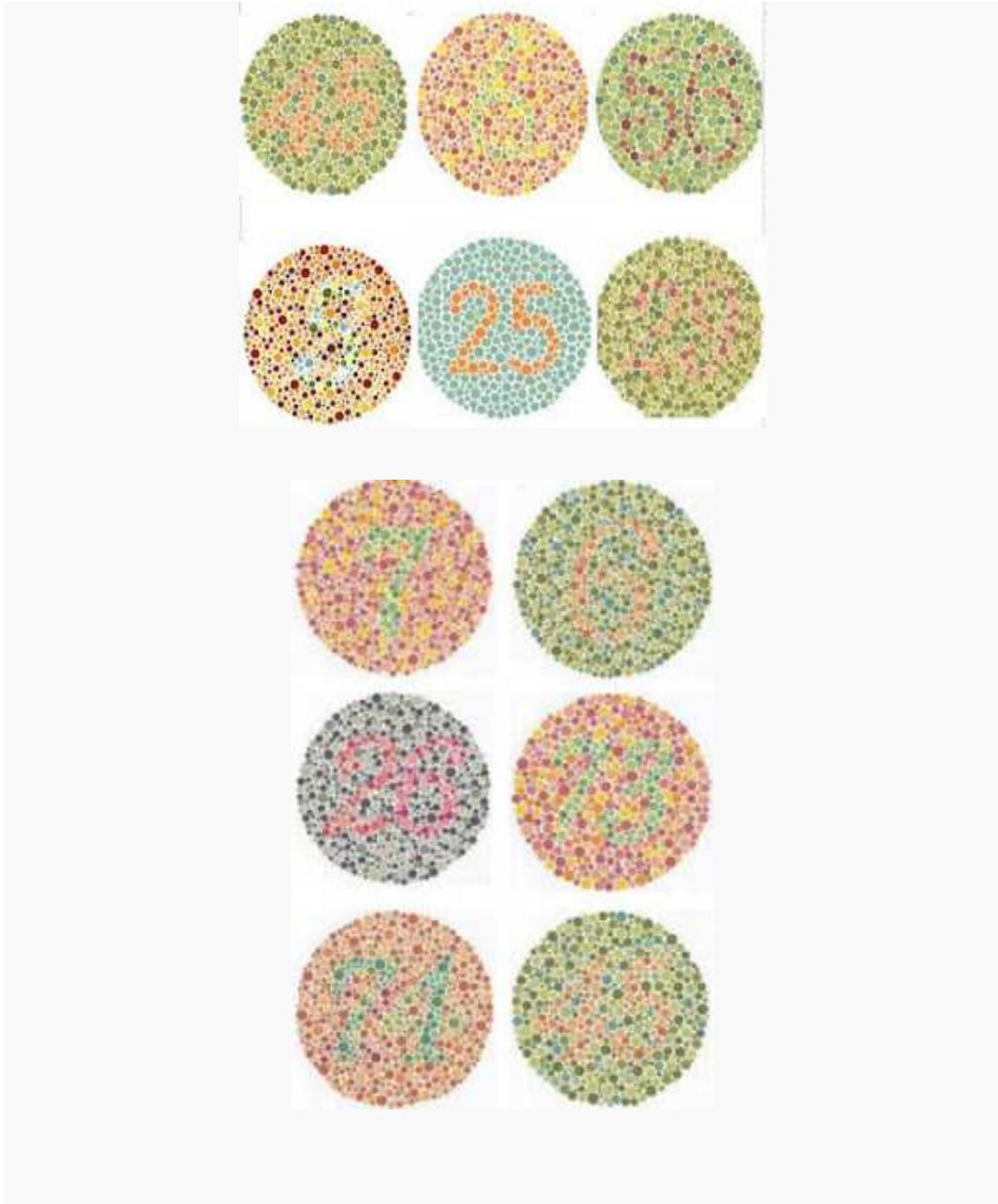
Definisi dari buta warna ini juga bisa berarti suatu kelainan yang disebabkan ketidakmampuan sel-sel kerucut mata untuk menangkap suatu spektrum warna tertentu akibat faktor genetik.

Tes buta warna sangat dibutuhkan bagi sebagian orang yang di haruskan untuk melakukan beberapa tes ketika melamar sebuah pekerjaan. Bagi anda yang ingin melakukan hal ini bisa lihat pada bagian gambar-gambar dibawah ini yang sudah di sediakan. Cukup mengikuti petunjuk yang ada satu persatu, dan perhatikan dengan seksama agar bisa hasilnya lebih meyakinkan.

1. Bagian Pertama - Tebak Angka

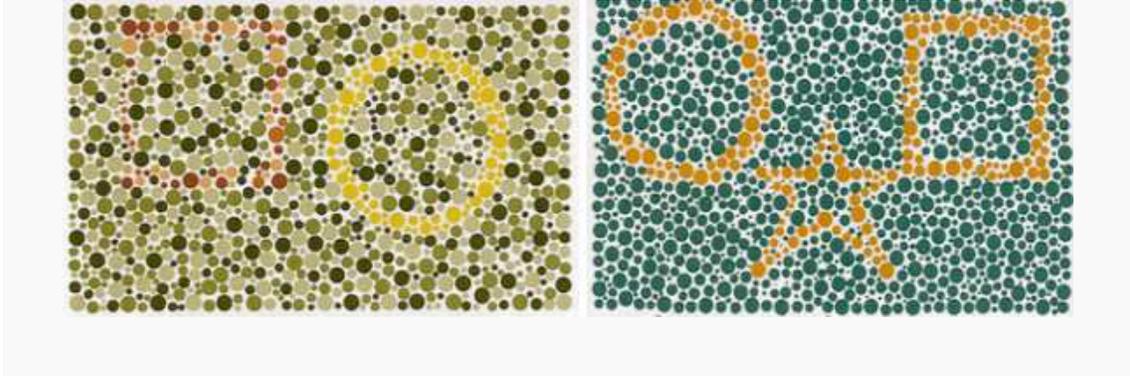
Silahkan anda menebak angka berapa saja yang ada di gambar bawah ini.





2. Bagian Kedua - Tebak Bentuk

Anda harus menebak bentuk dari bangun datar apa saja yang ada pada gambar di bawah ini.



3. Bagian Ketiga - Tebak Warna Huruf

Sekarang adalah tahap terakhir anda harus menebak warna huruf yang ada pada gambar.



sumber (4.bp.blogspot.com)

Kunci identifikasi Tes Buta Warna

Bagian Pertama: 73, 2, 26

25-6-56

2-25-29

7-6

26-73

74-45

Bagian 2

Persegi-lingkaran

Lingkaran-bintang-persegi

Bagian ke tiga

1 Hijau

2. Oranye,

3. Merah,

, 4. Ungu,

5. Coklat

6. Merah,

7. Ungu,

8. Hijau,

9. Merah,

10. Merah muda/pink

4. Interpretasi hasil tes

Apabila dijawab berbeda dari kunci oleh orang yang sedang Anda tes ada indikasi bagi Anda untuk merujuk yang bersangkutan ke dokter mata karena bukan wewenang Anda dalam menentukan diagnosis buta warna.

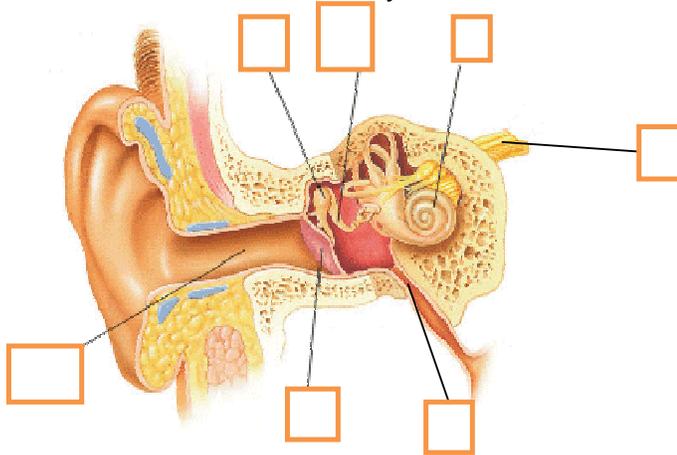
C. MENGIDENTIFIKASI INDRA PENDENGARAN/TELINGA

Indra Pendengar/ Telinga

Indra pendengar adalah telinga yang terdiri dari :

- Telinga bagian luar yaitu daun telinga, lubang telinga & liang pendengaran
- Telinga bagian tengah terdiri dari gendang telinga, 3 tulang pendengar (martil, landasan & sanggurdi) & saluran eustachius.
- Telinga bagian dalam terdiri dari alat keseimbangan tubuh, tiga saluran setengah lingkaran, tingkap jorong, tingkap bundar & rumah siput (koklea)

Cermatilah gambar telinga berikut, kemudian isi nama bagian-bagiannya sesuai nomer yang telah ada sebelum melihat kunci jawaban!



Sumber: (anti-dinanti.blogspot.com)

Kunci identifikasi

1. Tulang martil/Maleus
2. Tulang landasan/inkus dan sanggurdi /stepes
3. Koklea /rumah siput
4. Saluran pendengaran
5. Gendang telinga
6. Saluran eustachius
7. Cavum timpani

1. Tes Pendengaran

Suara adalah sensasi yang timbul apabila getaran longitudinal molekul di lingkungan eksternal, yaitu masa pemadatan dan pelonggaran molekul yang terjadi berselang seling mengenai membran timpani. Plot gerakan-gerakan ini sebagai perubahan tekanan di membran timpani persatuan waktu adalah satuan gelombang, dan gerakan semacam itu dalam lingkungan secara umum disebut gelombang suara.

Secara umum kekerasan suara berkaitan dengan amplitudo gelombang suara dan nada berkaitan dengan frekuensi (jumlah gelombang persatuan waktu). Semakin besar suara semakin besar amplitudo, semakin tinggi frekuensi dan semakin tinggi nada. Namun nada juga ditentukan oleh faktor - faktor lain yang belum sepenuhnya dipahami selain frekuensi dan frekuensi mempengaruhi kekerasan, karena ambang pendengaran lebih rendah pada frekuensi dibandingkan dengan frekuensi lain. Gelombang suara memiliki pola berulang, walaupun masing - masing gelombang bersifat kompleks, didengar sebagai suara musik, getaran aperiodik yang tidak berulang menyebabkan sensasi bising. Sebagian dari suara musik berasal dari gelombang dan frekuensi primer yang menentukan suara ditambah sejumlah getaran harmonik yang menyebabkan suara memiliki timbre yang khas. Variasi timbre mempengaruhi mengenali suara berbagai alat musik walaupun alat tersebut memberikan nada yang sama. (William F.Gannong, 1998)

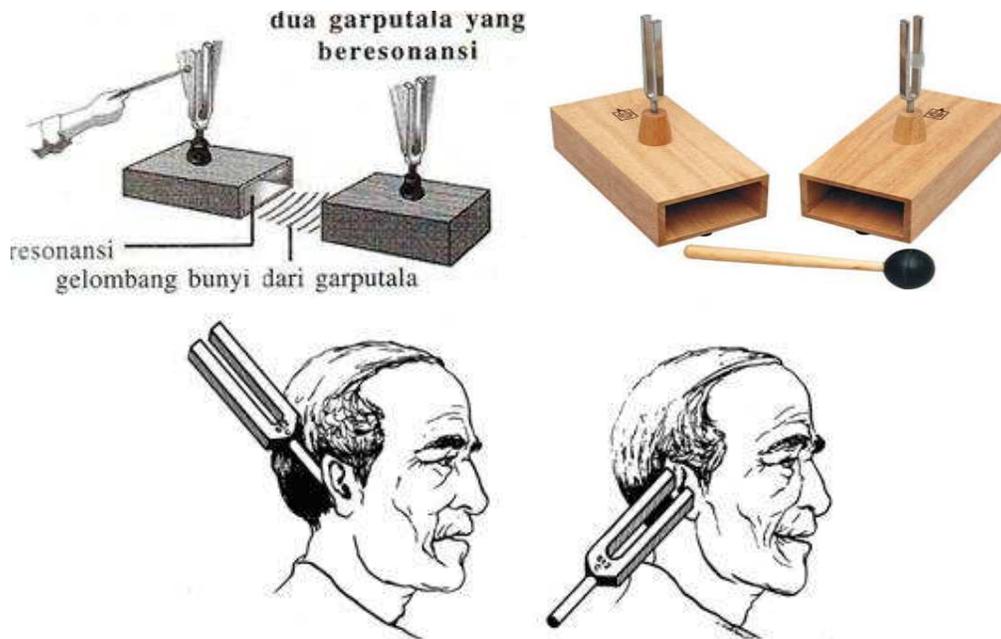
Penyaluran suara prosesnya adalah telinga mengubah gelombang suara di lingkungan eksternal menjadi potensi aksi di saraf pendengaran. Gelombang diubah oleh gendang telinga dan tulang-tulang pendengaran menjadi gerakan-gerakan lempeng kaki stapes. Gerakan ini menimbulkan gelombang dalam cairan telinga dalam. Efek gelombang pada organ Corti menimbulkan potensial aksi di serabut-serabut saraf. (William F.Gannom,1998)

Tujuan melakukan tes Rinne adalah untuk membandingkan antara hantaran tulang dengan hantaran udara pada satu telinga.

2. Cara menginterpretasi tes rinne ada 2 macam , yaitu :

Garputala 512 Hz kita bunyikan secara lunak lalu menempatkan tangkainya tegak lurus pada planum mastoid (belakang meatus akustikus eksternus). Setelah tidak didengar bunyinya, segera garpu tala kita pindahkan didepan meatus akustikus eksternus. **Tes Rinne positif** jika orang yang dites masih dapat mendengarnya. Sebaliknya **tes rinne negatif** jika tidak dapat mendengarnya

Garputala 512 Hz kita bunyikan secara lunak lalu menempatkan tangkainya secara tegak lurus pada planum mastoid orang yang diperiksa. Segera pindahkan garputala didepan meatus akustikus eksternus. Kita menanyakan kepada orang yang diperiksa apakah bunyi garputala didepan meatus akustikus eksternus lebih keras dari padadibelakang meatus skustikus eksternus (planum mastoid). **Tes rinne positif** jika didepan maetus akustikus eksternus lebih keras terdengar. Sebaliknya **tes rinne negatif** jika terdengar didepan meatus akustikus eksternus lebih lemah atau lebih keras dibelakang.



Sumber(semiyanto.blogspot.com)

Ada 3 interpretasi dari hasil tes rinne :

Normal : tes rinne positif

Tuli konduksi: tes rine negatif (getaran dapat didengar melalui tulang lebih lama)

Tuli persepsi, terdapat 3 kemungkinan :

Bila pada posisi II penderita masih mendengar bunyi getaran garpu tala. Jika posisi II penderita ragu-ragu mendengar atau tidak (**tes rinne: +/-**)

Pseudo negatif: terjadi pada penderita telinga kanan tuli persepsi pada posisi I yang mendengar justru telinga kiri yang normal sehingga mula-mula timbul.

Kesalahan pemeriksaan pada tes rinne dapat terjadi baik berasal dari pemeriksa maupun pasien. Kesalahan dari pemeriksa misalnya meletakkan garputala tidak tegak lurus, tangkai garputala mengenai rambut pasien dan kaki garputala mengenai aurikulum pasien. Juga bisa karena jaringan lemak planum mastoid pasien tebal.

Kesalahan dari pasien misalnya pasien lambat memberikan isyarat bahwa ia sudah tidak mendengar bunyi garputala saat kita menempatkan garputala di planum mastoid pasien. Akibatnya getaran kedua kaki garputala sudah berhenti saat kita memindahkan garputala kedepan meatus akustikus eksternus.

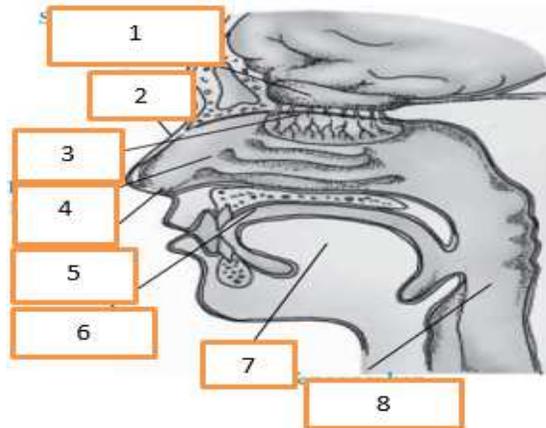
D. INDRA PEMBAU/ HIDUNG

Fungsi bagian-bagian indra pembau :

- Lubang hidung berfungsi untuk keluar masuknya udara
- Rambut hidung berfungsi untuk menyaring udara yg masuk ketika bernapas
- Selaput lendir berfungsi tempat menempelnya kotoran & sebagai indra pembau
- Serabut saraf berfungsi mendeteksi zat kimia yg ada dlm udara pernapasan
- Saraf pembau berfungsi mengirimkan bau-bauan yang ke otak

Ketika kita mengunyah makanan, kemungkinan uap keluar melalui faring mulut menuju rongga hidung. Uap ini akan terdeteksi oleh reseptor bau, sehingga menambah cita rasa makanan tersebut. Selain bau, terdapat pula faktor yang lain sehingga makanan dapat memiliki cita rasa yakni suhu dan sentuhan. Oleh karena itu, ketiga indra yaitu pengecap, pembau, dan peraba saling memiliki kaitan di dalam otak.

Berikut disajikan gambar hidung, pada tiap bagian hidung diisi kotak nomer. Cermati dengan baik kemudian isi nama bagian-bagian tersebut di belakang nomer, sebelum melihat kunci jawaban!



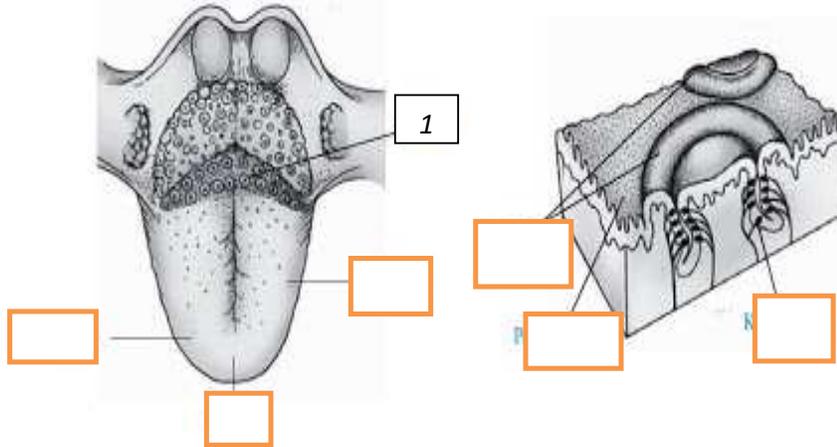
Kunci identifikasi

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Saraf pendeteksi bau | 5. Lubang hidung |
| 2. Hidung | 6. Langit-langit mulut |
| 3. Lapisan pembau | 7. Lidah |
| 4. Rongga hidung | 8. Tenggorokan |

E. INDRA PENGECAP/ LIDAH

Bagian lidah yang berbintil-bintil disebut papila adalah ujung saraf pengecap. Setiap bintil-bintil saraf pengecap tersebut mempunyai kepekaan terhadap rasa tertentu berdasarkan letaknya pada lidah. Berikut disajikan gambar lidah, pada tiap bagian lidah diisi

kotak nomer. Cermati dengan baik kemudian isi nama bagian-bagian tersebut di belakang nomer, sebelum melihat kunci jawaban!



Gambar 20.
Anatomi lidah manusia(sumber perpustakaan cyber 2012)

Kunci Jawaban

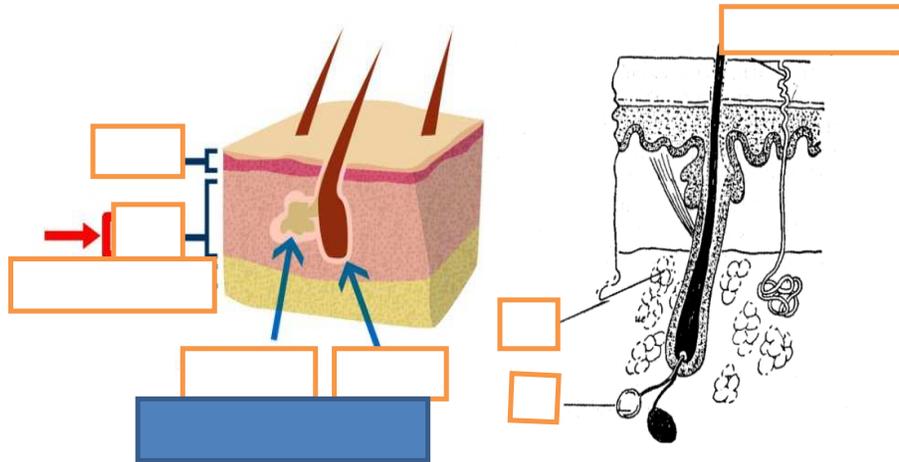
1. Pangkal lidah dapat mengecap rasa pahit,
2. Tepi lidah mengecap rasa asin
3. Asam
4. Ujung lidah dapat mengecap rasa manis.
5. Papila besar
6. Papila kecil
7. Kuncup ras

F. INDRA PERABA/ KULIT

Melalui kulit kita dapat merasakan sentuhan. Bagian indra peraba yang paling peka adalah ujung jari, telapak tangan, telapak kaki, bibir& alat kemaluan.

Fungsi bagian-bagian kulit :

- Kulit ari berfungsi mencegah masuknya bibit penyakit & mencegah penguapan air dari dalam tubuh.
- Kelenjar keringat berfungsi menghasilkan keringat
- Lapisan lemak berfungsi menghangatkan tubuh
- Otot penggerak rambut berfungsi mengatur gerakan rambut. Pembuluh darah berfungsi mengalirkan darah keseluruh tubuh.



Gambar 21.
Penampang kulit (Evellyn 2002)

Kunci jawaban

1. Saluran kelenjar keringat
2. Jaringan adipose
3. Arteri
4. Epidermis
5. Kulit
6. Folikel rambut
7. Kelenjar sebasia

Latihan

- 1) Pancaindera adalah organ-organ akhir yang dikhususkan untuk menerima jenis rangsangan tertentu sehingga beberapa kesan rasa timbul dari luar, seperti sentuhan, pengecapan, penglihatan, penciuman, dan suara. Mengapa demikian?
- 2) Mata terdiri dari otot mata, bola mata & saraf mata serta alat tambahan mata yaitu alis, kelopak mata, & bulu mata. Apakah fungsi dari alat tambahan mata tersebut?
- 3) Penyaluran suara prosesnya adalah telinga mengubah gelombang suara di lingkungan eksternal menjadi potensi aksi di saraf pendengaran. Bagian mana dari telinga yang mengubah gelombang suara tersebut?.
- 4) Ketika kita mengunyah makanan, kemungkinan uap keluar melalui faring mulut menuju rongga hidung. Uap ini akan terdeteksi oleh reseptor bau, sehingga menambah cita rasa makanan tersebut. Selain bau, terdapat pula faktor yang lain sehingga makanan dapat memiliki cita rasa. Apakah factor yang lain tersebut?
- 5) Bagian lidah yang berbintil-bintil adalah ujung saraf pengecap. Setiap bintil-bintil saraf pengecap tersebut mempunyai kepekaan terhadap rasa tertentu berdasarkan letaknya pada lidah. Apakah nama bintil-bintil pada lidah?

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Baca dan simak kembali bahasan tentang panca indra. Pancaindera adalah organ-organ akhir yang dikhususkan untuk menerima jenis rangsangan tertentu. Serabut saraf yang melayaninya merupakan alat perantara yang membawa kesan rasa (sensory impression) dari organ indera menuju otak, di mana perasaan itu ditafsirkan. Beberapa kesan rasa timbul dari luar, seperti sentuhan, pengecapan, penglihatan, penciuman, dan suara.
- 2) Mata terdiri dari otot mata, bola mata & saraf mata serta alat tambahan mata yaitu alis, kelopak mata, & bulu mata. Alat tambahan mata ini berfungsi melindungi mata dari gangguan lingkungan. Alis mata berfungsi untuk melindungi mata dari keringat, kelopak mata melindungi mata dari benturan & bulu mata melindungi mata dari cahaya yang kuat, debu dan kotoran.
- 3) Penyaluran suara prosesnya adalah telinga mengubah gelombang suara di lingkungan eksternal menjadi potensi aksi di saraf pendengaran. Gelombang diubah oleh gendang telinga dan tulang-tulang pendengaran menjadi gerakan-gerakan lempeng kaki stapes.
- 4) Ketika kita mengunyah makanan, kemungkinan uap keluar melalui faring mulut menuju rongga hidung. Uap ini akan terdeteksi oleh reseptor bau, sehingga menambah cita rasa makanan tersebut. Selain bau, terdapat pula faktor yang lain sehingga makanan dapat memiliki cita rasa yakni suhu dan sentuhan
- 5) Bagian lidah yang berbintil-bintil disebut papila adalah ujung saraf pengecap. Setiap bintil-bintil saraf pengecap tersebut mempunyai kepekaan terhadap rasa tertentu berdasarkan letaknya pada lidah

Ringkasan

Pancaindera adalah organ-organ akhir yang dikhususkan untuk menerima jenis rangsangan tertentu. Serabut saraf yang melayaninya merupakan alat perantara yang membawa kesan rasa (sensory impression) dari organ indera menuju otak, di mana perasaan itu ditafsirkan. Beberapa kesan rasa timbul dari luar, seperti sentuhan, pengecapan, penglihatan, penciuman, dan suara.

Mata terdiri dari otot mata, bola mata & saraf mata serta alat tambahan mata yaitu alis, kelopak mata, dan bulu mata. Alat tambahan mata ini berfungsi melindungi mata dari gangguan lingkungan. Alis mata berfungsi untuk melindungi mata dari keringat, kelopak mata melindungi mata dari benturan & bulu mata melindungi mata dari cahaya yang kuat, debu dan kotoran.

Penyaluran suara prosesnya adalah telinga mengubah gelombang suara di lingkungan eksternal menjadi potensi aksi di saraf pendengaran. Gelombang diubah oleh gendang telinga dan tulang-tulang pendengaran menjadi gerakan-gerakan lempeng kaki stapes.

Ketika kita mengunyah makanan, kemungkinan uap keluar melalui faring mulut menuju rongga hidung. Uap ini akan terdeteksi oleh reseptor bau, sehingga menambah cita

rasa makanan tersebut. Selain bau, terdapat pula faktor yang lain sehingga makanan dapat memiliki cita rasa yakni suhu dan sentuhan.

Bagian lidah yang berbintil-bintil disebut papila adalah ujung saraf pengecap. Setiap bintil-bintil saraf pengecap tersebut mempunyai kepekaan terhadap rasa tertentu berdasarkan letaknya pada lidah. Melalui kulit kita dapat merasakan sentuhan. Bagian indra peraba yang paling peka adalah ujung jari, telapak tangan, telapak kaki, bibir dan alat kemaluan.

PETUNJUK PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM

- I. **Pendahuluan**
Memuat latar belakang dan tujuan dilakukannya praktikum identifikasi panca indera.
- II. **Tinjauan Pustaka**
Memuat teori tentang Panca Indera
- III. **Alat, Bahan, dan Prosedur kerja**
Dalam penulisan prosedur kerja praktikum menggunakan kalimat berita. Jika memungkinkan, diupayakan menggunakan kalimat pasif. Jangan menggunakan kalimat perintah.
- IV. **Hasil dan Pembahasan**
Paparkan hasil praktikum dengan jelas. Pembahasan mengemukakan hasil yang diperoleh, membandingkan dengan materi yang telah Anda pelajari sebelumnya. Jangan menggunakan petunjuk praktikum ini sebagai referensi.
- V. **Simpulan**
Memuat capaian dari tujuan praktikum.
- VI. **Daftar Pustaka**
Memuat sumber bacaan diacu dalam penulisan laporan. Tidak semua buku yang dibaca.

PENYERAHAN LAPORAN

Penyerahan laporan disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh pengampu mata kuliah.

Tes 4

- 1) Alat tambahan mata ini berfungsi melindungi mata dari gangguan lingkungan. Apakah fungsi dari alis mata?
 - A. Melindungi mata dari cahaya yang kuat
 - B. Melindungi mata dari keringat
 - C. Melindungi mata dari benturan
 - D. Melindungi mata dari debu

- 2) Penyaluran suara prosesnya adalah telinga mengubah gelombang suara di lingkungan eksternal. Apakah jadinya setelah diubah?
 - A. Menjadi gerakan-gerakan lempeng kaki stapes
 - B. Menjadi potensi aksi di saraf pendengaran
 - C. Menjadi frekuensi gelombang suara
 - D. Menjadi getaran longitudinal

- 3) Ketika kita mengunyah makanan, kemungkinan uap keluar melalui faring mulut menuju rongga hidung dan terdeteksi oleh reseptor bau. Apakah akibatnya?
 - A. Menambah cita rasa makanan
 - B. Merubah tekstur makanan
 - C. Menambah banyak makan
 - D. Mengurangi selera makan

- 4) Bagian lidah yang berbintil-bintil disebut papila adalah ujung saraf pengecap. Setiap bintil-bintil saraf pengecap tersebut mempunyai kepekaan terhadap rasa tertentu berdasarkan letaknya pada lidah. Dimanakah tempat pengecap rasa manis?
 - A. Di ujung lidah
 - B. Di pangkal lidah
 - C. Di bagian samping lidah
 - D. Di bagian tengah lidah

- 5) Melalui kulit kita dapat merasakan sentuhan. Bagian-bagian kulit antara lain epidermis, cutis, lapisan lemak, kelenjar keringat, kelenjar sebasia. Apakah fungsi dari lapisan lemak?
 - A. Menebalkan kulit
 - B. Menghaluskan kulit
 - C. Menahan benturan
 - D. Menghangatkan tubuh

- 6) Kulit memiliki beberapa berfungsi antara lain mencegah masuknya bibit penyakit & mencegah penguapan air dari dalam tubuh. Bagian manakah yang memiliki fungsi tersebut?
- A. Kulit ari
 - B. Kelenjar keringat
 - C. Lapisan lemak
 - D. Kelenjar sebacea
- 7) Melalui kulit kita dapat merasakan sentuhan. Manakah bagian indra peraba yang paling peka?
- A. Ujung jari
 - B. Kulit siku
 - C. Kulit lutut
 - D. Kulit kepala
- 8) Salah satu bagian anatomi hidung adalah rambut hidung . Apakah fungsinya?
- A. Mengirimkan bau-bauan yang ke otak
 - B. Menyaring udara yang masuk ketika bernapas
 - C. Tempat menempelnya kotoran & sebagai indra pembau
 - D. Mendeteksi zat kimia yang ada dalam udara pernapasan
- 9) Jika saat tes dengar dengan tes rinne, bila garputala diletakkan didepan maetus akustikus eksternus lebih keras terdengar dari pada di planum mastoid orang yang diperiksa. Apakah interpretasinya?
- A. Tes rinne positif
 - B. Tes rinne negatif
 - C. Hasilnya meragukan
 - D. Tidak bisa diartikan
- 10) Bagian lidah yang berbintil-bintil disebut papila adalah ujung saraf pengecap. Setiap bintil-bintil saraf pengecap tersebut mempunyai kepekaan terhadap rasa tertentu berdasarkan letaknya pada lidah. Bagian mana yang bisa mengecap rasa pahit?
- A. Di ujung lidah
 - B. Di pangkal lidah
 - C. Di bagian samping lidah
 - D. Di bagian tengah lidah

Kunci Jawaban Tes

Tes 1

- 1) B. Pertukaran udara dalam paru-paru
- 2) C. 2
- 3) D. sama dengan suhu tubuh
- 4) C. perdarahan post partum
- 5) A. ketidak nyamanan dapat menyebabkan bernafas cepat
- 6) C. 18-20 kali permenit
- 7) A. 4500ml-5000ml
- 8) D. Kira-kira 1/10 nya atau 500ml
- 9) A. Udara dari dalam paru-paru keluar melewati saluran pernapasan
- 10) A. Keserambu jantung kiri

Tes 2

- 1) D. Tempat di mana arteri melintasi sebuah tulang dekat permukaan
- 2) A. Dibagian depan pergelangan tangan
- 3) A. Sekitar 5 liter
- 4) A. Supaya setiap menit volume darah sama kembali kdari vena ke jantung
- 5) B. Lebih cepat
- 6) A. Karena jantung memompakan darah ke seluruh tubuh
- 7) A. Systole
- 8) B. Diastole
- 9) B. Meningkatkan suhu tubuh
- 10) A. Keduua atrium

Tes 3

- 1) A. Mulut
- 2) A. Mulut
- 3) B. Lambung
- 4) D. Usus halus
- 5) C. Defekasi
- 6) A. Sembelit
- 7) A. 12 kali
- 8) B. Peristaltik
- 9) B. Meningkatkan suhu tubuh
- 10) B. Karena reflex gastro-kolika bekerja sesudah makan

Tes 4

- 1) B. Melindungi mata dari keringat
- 2) B. Menjadi potensi aksi di saraf pendengaran
- 3) A. Menambah cita rasa makanan
- 4) D. Di ujung lidah
- 5) D. Menghangatkan tubuh
- 6) A. Kulit ari
- 7) A. Ujung jari
- 8) B. Menyaring udara yang masuk ketika bernapas
- 9) A. Tes rinne positif
- 10) B. Di pangkal lidah

Glosarium

Apex	: puncak
Lobus	: belahan
Alveoli	: kantong-kantong
Inspirasi	: menarik nafas
Ekspirasi	: menghembuskan nafas
Kapasitas vital	: volume udara yang dicapainsaat masuk dan keluar nafas
tractus respiratorius	: saluran nafas
Ventilasi pulmoner	: gerak pernapasan yang menukar udara dalam alveoli dengan udara luar
Difusi	: gas yang menembus membran pemisah alveoli dan kapiler.
Atrium	: bilik atas jantung
Ventrikel	: bilik bawah jantung
Valvula	: katup jantung
Sistole	: gerakan jantung saat berkontraksi
Diastole	: gerakan jantung saat mengendor
Konduktivitas	: daya antar
Heart block	: hambatan pengantaran
Absorpsi	: penyerapan
Bising usus	: kontraksi tonik bersifat kontinu
Bilirubin	: warna empedu
Koklea	: rumah siput

Daftar Pustaka

Evelyn P. (2002). *Anatomi dan fisiologi untuk paramedis*. Jakarta: Pt Gramedia Pustaka Utama.

Sasrawan, H. (2013). Diakses dari www.kukejar.com/2013/04/tes-buta-warna.html
Tanggal January 5, 2014 at 8:39 AM.

Koizora, N. (2009). *Pemeriksaan audiometri, rinne, weber test dan scwabach test*.

BAB III

IDENTIFIKASI SISTEM PERKEMIHAN, SISTEM REPRODUKSI DAN SISTEM ENDOKRIN SERTA PERKEMBANGANNYA

Ni Nyoman Budiani, S.SiT., M. Biomed.

PENDAHULUAN

Saudara mahasiswa, Anda telah menyelesaikan bab 1 Praktikum tentang identifikasi fisiologi sel dan sistem muskuloskeletal, bab 2 Praktikum tentang identifikasi sistem pernafasan, pencernaan, kardiovaskuler, integumen, dan panca indera. Selanjutnya, marilah kita pelajari bab 3 ini Praktikum yang membahas dan membimbing keterampilan tentang sistem perkemihan, sistem reproduksi dan perkembangannya.

Sistem perkemihan terdiri-dari dua buah ginjal, dua buah ureter, sebuah kandung kemih, dan sebuah uretra. Sistem ini berfungsi untuk membersihkan atau menyaring plasma darah dari zat-zat yang tidak dikehendaki tubuh ketika ia mengalir melalui ginjal berupa urine. Dari ginjal, urine dialirkan ke kandung kemih oleh ureter. Akhirnya dikeluarkan melalui uretra (Pearce, 2015).

Sistem reproduksi terdiri-dari genetalia eksterna, genetalia interna. Selain itu ditunjang oleh payudara dan panggul. Sistem reproduksi memiliki fungsi utama menghasilkan sel-sel germinal, mempromosikan terjadinya konsepsi dan memelihara hasil konsepsi, serta memberikan identitas sebagai laki-laki atau perempuan (Faller, dkk., 2004).

Konsepsi merupakan peristiwa penyatuan spermatozoa dengan ovum, umumnya terjadi di ampulla tuba. Segera setelah konsepsi, pembelahan sel dimulai dari dua sel, empat sel, delapan sel, dan seterusnya. Dari ampulla tuba, hasil konsepsi dipindahkan oleh gerakan silia tuba dan peristaltik tuba menuju kavum uteri. Pada tahap blastokista, hasil konsepsi melakukan nidasi/implantasi di endometrium. Hasil konsepsi tumbuh dan membagi diri. Bagian dalam menjadi embrio yang berkembang menjadi janin, sedangkan bagian luar menjadi trofoblas yang berkembang menjadi plasenta (Sadler, 2014).

Perkembangan janin meliputi pembentukan, pertumbuhan, dan perkembangan organ. Jantung berdenyut, dalam tubuh janin terjadi peredaran darah yang berasal dari ibu melalui plasenta. Pertumbuhan dan perkembangan janin terus berlangsung, hingga pada usia gestasi 9 bulan bayi lahir dengan berat badan (BB) 3.000 g dan panjang badan 50 cm (Sadler, 2014). Siklus hidup anak selanjutnya adalah masa bayi, anak Balita, Prasekolah, sekolah/praremaja dan remaja. Setiap siklus terutama masa Balita dan prasekolah, memiliki ciri tumbuh kembang yang khas (Anonim, 2013).

Siklus reproduksi terdiri-dari masa hamil, bersalin, dan nifas. Di setiap periode perempuan mengalami perubahan fisiologis, sehingga dituntut untuk adaptasi. Pada saat hamil, terjadi pergeseran posisi jantung akibat desakan uterus pada diafragma. Ketika masa

bersalin, kontraksi uterus menyebabkan peningkatan suhu tubuh. Pada periode nifas jumlah urine meningkat karena proses autolisis (Varney, 2007). Setelah berakhirnya masa reproduksi, perempuan memasuki masa perimenopause. Penurunan kadar estrogen akibat penurunan fungsi ovarium, menyebabkan timbulnya gejala vasomotor (Baziad, 2003).

Bab 3 ini merupakan praktikum identifikasi sistem perkemihan dan sistem reproduksi beserta perkembangannya yang terdiri-dari empat topik praktikum. Topik praktikum 1 Identifikasi sistem perkemihan, 2 Identifikasi sistem reproduksi dan endokrin, Topik praktikum 3 Identifikasi topik Pratikum fisiologi maternal dan anak.

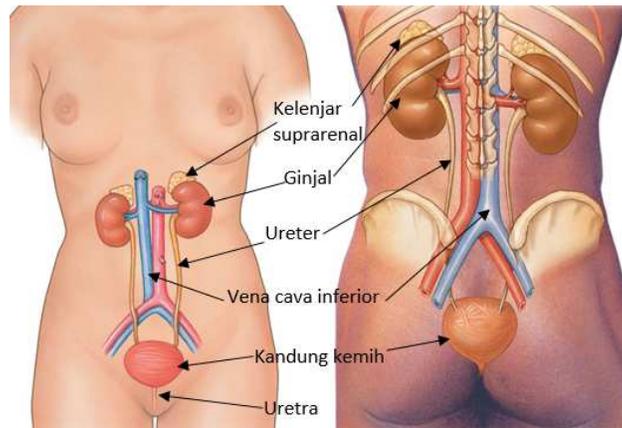
Setelah mengikuti pembelajaran ini, secara umum Anda diharapkan mampumenghubungkan sistem perkemihan dan sistem reproduksi dengan fisiologi manusia sejak janin hingga perimenopase terutama fisiologi reproduksi, sehingga ketika mempelajari mata kuliah Asuhan Kebidanan, Anda memiliki kemampuan analisis yang baik, khususnya *critical thinking*. Secara khusus, Anda dapat:

1. Mengidentifikasi sistem perkemihan.
2. Mengidentifikasi sistem reproduksi dan sistem endokrin.
3. Mengidentifikasi fisiologi maternal dan anak

Saudara mahasiswa, sebelum Anda melakukan praktikum identifikasi sistem perkemihan, sistem reproduksi, sistem endokrin serta perkembangannya, sebaiknya terlebih dahulu Anda mempelajari teori terkait pada mata kuliah Biologi dasar dan biologi perkembangan (BIDN 3105) yang telah tersaji pada bab 4, bab 5, dan bab 6. Untuk mempermudah mengingat anatomi organ, Anda dapat menggunakan chart/gambar atau model organ. Bab ini juga dilengkapi dengan video Konsepsi dan Implantasi. Anda diharapkan dapat melakukan identifikasi dengan melakukan pemeriksaan menggunakan standar prosedur operasional dan/atau *job sheet*, maupunkunci identifikasi yang tersedia secara mandiri.

Kegiatan Praktikum 1 Identifikasi Sistem Perkemihan

Sistem perkemihan terdiri-dari ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra. Tiap ginjal manusia memiliki sekitar 1,3 juta nefron. Nefron merupakan unit fungsional ginjal yang terdiri-dari tubulus ginjal dan glomerulus. Cairan yang menyerupai plasma disaring melalui dinding kapiler glomerulus ke tubulus renalis. Selama perjalanan di tubulus ginjal, volume cairan filtrat akan berkurang dan susunannya berubah akibat proses reabsorpsi (penyerapan kembali air dan zat terlarut dari cairan tubulus) dan sekresi tubulus (sekresi zat terlarut ke dalam cairan tubulus) untuk membentuk kemih (urin) yang akan dialirkan ke dalam pelvis renalis. Dari pelvis renalis, urine dialirkan ke vesika urinaria (kandung kemih) melalui ureter. Selanjutnya terjadi proses miksi (berkemih) dimana urine dikeluarkan dari vesika urinaria melalui uretra (Ganong, 2008).

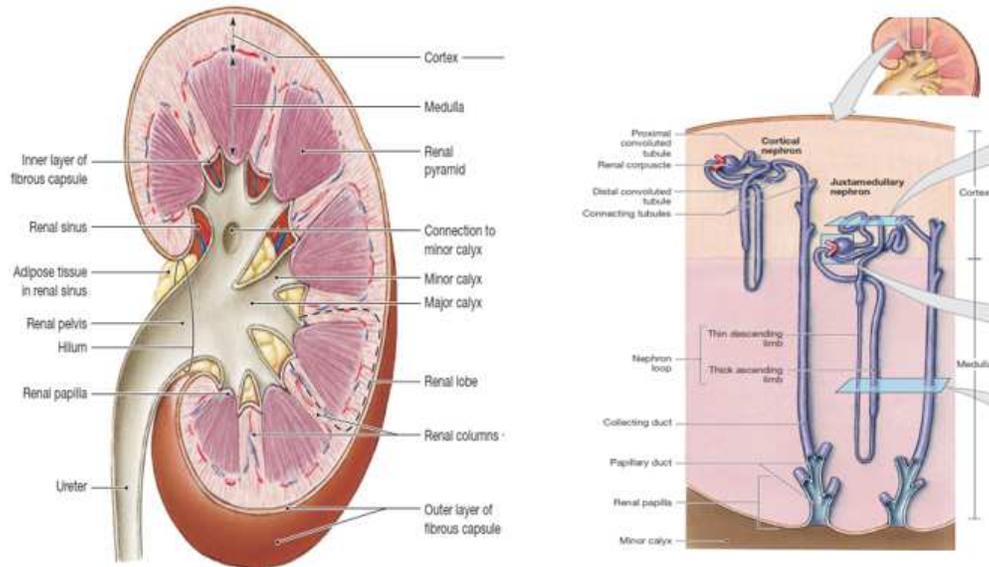


Gambar 3.1

Sistem Perkemihan

Sumber: Martini, dkk, 2012

Struktur ginjal juga mengandung pembuluh darah. Arteri renalis membawa darah kaya oksigen dari aorta abdominalis ke ginjal. Cabang-cabangnya beranting banyak di dalam ginjal dan membentuk arteriol aferen, dan masing-masing membentuk simpul dari kapiler-kapiler di dalam salah satu badan malpigi (disebut glomerulus). Pembuluh eferen kemudian tampil sebagai arteriol eferen yang bercabang-cabang membentuk jaringan kapiler, kemudian bergabung lagi membentuk vena renalis yang membawa darah dari ginjal ke vena cava inferior (Pearce, 2015).



Gambar 3.2

Ginjal

Sumber: Martini, dkk., 2012

Ureter dimulai sebagai pelebaran hilum ginjal kemudian berjalan ke kandung kemih, berupa pipa saluran berjumlah dua buah. Panjang ureter sekitar 35-40 cm, terdiri-dari dinding luar yang fibrous, lapisan tengah yang berotot, dan lapisan mukosa sebelah dalam. Otot polos pada dinding ureter berkontraksi mengikuti gelombang peristaltik untuk mendorong urine menuju kandung kemih. Kandung kemih (vesika urinaria) terletak pada pelvis mayor. Bagian terbawah terpancang kuat, bagian fundus dapat melar ke atas karena urine. Uretra merupakan saluran yang berjalan dari leher kandung kemih ke lubang luar. Lapisan mukosa merupakan sambungan mukosa kandung kemih. Meatus urinarius terdiri atas serabut otot melingkar yang membentuk sfingter uretra. Pada perempuan, panjang uretra 2,5-3,5 cm, sedangkan pada laki-laki 17-22,5 cm (Pearce, 2015).

Setelah melakukan Topik praktikum 3, Anda akan mampu:

1. Mengidentifikasi protein urine.
2. Mengidentifikasi reduksi urine.

Saudara mahasiswa, Anda telah mempelajari, bahwa tes fungsi ginjal secara sederhana dapat dilakukan dengan pemeriksaan urine protein (albumin), urine reduksi. Pada beberapa penyakit ginjal dan kelainan ginjal, permeabilitas kapiler glomerulus meningkat, sehingga protein dapat ditemukan di urine dalam jumlah yang lebih banyak dari normal. Sebagian besar protein ini dalam bentuk albumin yang disebut albuminuria. Kehilangan protein melalui urine dapat melampaui kemampuan hati menyintesis protein plasma sehingga terjadi hipoproteinemia. Kondisi ini akan menurunkan tekanan onkotik, volume plasma akan berkurang, bahkan kadang sangat rendah disertai dengan edema di jaringan. Pada orang

sehat, dapat terjadi perubahan hemodinamika ginjal sehingga terjadi proteinuri, terutama bila mereka dalam posisi berdiri (Albuminuria ortostatik) (Ganong, 2008).

Hampir semua glukosa direabsorpsi, dan hanya beberapa miligram (mg) saja yang dijumpai di urine 24 jam. Gangguan pada tubulus proksimal menyebabkan filtrasi glukosa yang lebih banyak. Ambang ginjal untuk glukosa adalah kadarnya di plasma pertama kali yang menyebabkan glukosa ditemukan di urine dalam jumlah yang melebihi dari yang seharusnya dieksresikan (Ganong, 2008).

Latihan

- 1) Ginjal menghasilkan urine. Bagaimanakah mekanisme pembentukan urine?
- 2) Ketika urine sudah terbentuk, bagaimanakah mekanisme berkemih?
- 3) Ureter mampu memindahkan urine dari ginjal ke kandung kemih (vesika urinaria) Mengapa demikian?
- 4) Kandung kemih berperan dalam proses miksi. Jelaskan peran kandung kemih?
- 5) Salah satu gangguan fungsi ginjal adalah ditemukannya albumin dalam urine. Jelaskan mekanismenya!

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Baca dan simak kembali bahasan tentang fungsi ginjal, terutama nefron.. Cairan yang menyerupai plasma disaring melalui dinding kapiler glomerulus ke tubulus renalis. Selama perjalanan di tubulus ginjal, volume cairan filtrat akan berkurang dan susunannya berubah akibat proses reabsorpsi dan sekresi tubulus untuk membentuk kemih (urin) yang akan dialirkan ke dalam pelvis renalis
- 2) Baca kembali bahasan tentang fungsi sistem perkemihan. Dari pelvis renalis, urine dialirkan ke vesika urinaria (kandung kemih) melalui ureter. Selanjutnya terjadi proses miksi (berkemih) dimana urine dikeluarkan dari vesika urinaria melalui uretra
- 3) Simak kembali bahasan tentang ureter.
Otot polos pada dinding ureter berkontraksi mengikuti gelombang peristaltik untuk mendorong urin menuju kandung kemih.
- 4) Baca dan simak kembali bahasan tentang kandung kemih.
Kandung kemih (vesika urinaria) terletak pada pelvis mayor. Bagian terbawah terpancang kuat, bagian fundus dapat melar ke atas karena urine.
- 5) Simak kembali bahasan tentang proses albuminuria.
Beberapa penyakit ginjal dan pada kelainan ginjal tertentu, permeabilitas kapiler glomerulus meningkat, sehingga protein dapat ditemukan di urine dalam jumlah yang lebih banyak dari normal. Sebagian besar protein ini dalam bentuk albumin yang disebut albuminuria.

Ringkasan

Sistem perkemihan terdiri-dari ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra. Darah menuju ginjal melalui arteri renalis, kemudian keluar ginjal melalui vena renalis. Ureter dimulai sebagai pelebaran hilum ginjal kemudian berjalan ke kandung kemih, berupa pipa saluran berjumlah dua buah. Kandung kemih (vesika urinaria) terletak pada pelvis mayor. Meatus urinarius terdiri atas serabut otot melingkar yang membentuk sfingter uretra. Meatus urinarius terdiri atas serabut otot melingkar yang membentuk sfingter uretra. Urine yang dihasilkan ginjal dialirkan oleh ureter menuju vesika urinaria kemudian dikeluarkan pada saat miksi melalui uretra.

PETUNJUK PRAKTIKUM

Praktikum dipandu oleh seorang dosen dan instruktur laboratorium. Rasio mahasiswa : dosen/instruktur laboratorium = 10 : 1. Satu kelompok terdiri-dari lima hingga sepuluh orang.

1. Setiap kelompok, membawa satu buah pot yang telah berisi urine manusia. Urine dapat berasal dari salah satu anggota kelompok, atau orang lain. Bahan pemeriksaan yang dibutuhkan adalah urine tengah.
2. Cara menampung urine: orang coba disilahkan berkemih/buang air kecil terlebih dahulu beberapa saat (urine tersebut dibuang), kemudian urine berikutnya ditampung sekitar 25 ml. Selanjutnya orang coba disilahkan menyelesaikan berkemihnya.
3. Setiap kelompok melakukan pemeriksaan urine reduksi dan protein urine
4. Lakukan pemeriksaan urine reduksi dengan satu atau dua teknik, tergantung pereaksi yang tersedia (fehling dan/atau benedic).
5. Catatlah hasil pemeriksaannya!

PELAKSANAAN PRAKTIKUM

1. Alat
 - Pot urine atau gelas penampung urine yang bersih dan kering 2 buah,
 - Corong penyaring 1 buah,
 - Tabung reaksi 6 buah di dalam rak, tabung digunakan untuk standar 3 buah (fehling, benedic, dan protein urine), direaksi/tabung pemeriksaan 3 buah
 - Spuit 5 ml: 4 buah, masing-masing digunakan untuk mengisap urine, fehling A, fehling B, dan benedic
 - Pipet 1 buah
 - Lampu spiritus 1 buah, dan spiritus secukupnya (untuk mengisi lampu).
 - Pemegang / penjepit tabung 1 buah,
 - Bengkok 1 buah
2. Bahan
 - Alat perlindungan diri (APD) pemeriksa: sarung tangan 1 pasang, celemek 1 buah, masker 1 buah.

✂ ■ Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan ✂ ■

- Kertas saring satu,
 - Air klorin 0,5% dalam waskom plastik (untuk merendam alat/desinfeksi).
3. Job Sheet dan SOP

Prosedur Pemeriksaan

1. Standar Prosedur Operasional Pemeriksaan Urine Reduksi menggunakan Pereaksi Fehling

Pengertian	Glukosa mempunyai sifat mereduksi. Zat pereduksi dalam urin dapat mereduksi ion-ion logam tertentu dalam larutan basa dalam test benedict dan fehling. Glukosa dan bahan-bahan pereduksi dalam urin akan mereduksi cupri sulfat yang berwarna hijau menjadi cupro oksida yang berwarna merah dalam suasana alkali.
Indikasi	Deteksi dini penyakit DM pada kehamilan
Petugas	1. Mahasiswa 2. Instruktur laboratorium
Tujuan	untuk mengetahui adanya glukosa dalam urine.
Persiapan bahan	Reagen: fehling A, Fehling B, kertas saring, larutan klorin 0,5% korek api
Persiapan Alat	Tercantum pada pelaksanaan praktikum
Persiapan pemeriksa	Tercantum pada pelaksanaan praktikum
Persiapan Lingkungan	Menjaga privacy klien.
Prosedur kerja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jelaskan prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan kepada pasien. 2. Membuat persetujuan medic (informed consent) 3. Memberikan pasien pot urine dan menyilahkan buang air kecil dan menampung urine pertengahan pada pot yang diterima. 4. Memakai celemek, masker 5. Mencuci tangan. 6. Memakai sarung tangan 7. Menyaring urine. 8. Mengisap fehling A: Fehling B: urine = 2:2:1 9. Menyalakan api lampu spiritus. 10. Merebus/membakar urine dalam tabung sambil mengocok perlahan sampai mendidih. 11. Mendinginkan urine. 12. Membaca hasil pemeriksaan. 13. Membereskan alat dan merendamnya dalam larutan klorin 0,5%. 14. Membuka sarung tangan. 15. Mencuci tangan. 16. Mencatat hasil.
Evaluasi Sikap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sabar 2. Teliti 3. Sopan

2. Pemeriksaan urine reduksi menggunakan pereaksi benedict

Job sheet

Mata Kuliah	: Biologi dasar dan Biologi Perkembangan
Kode Mata Kuliah	: BIDN 3106
Beban Studi	: 1 SKS
Pokok Bahasan	: Pemeriksaan laboratorium sederhana
Sub Pokok Bahasan	: Pemeriksaan reduksi urine menggunakan benedict
Semester	: 1 (satu)
Waktu	: 60 Menit
Dosen	;
Referensi	: Pusdiknakes, 2003, Buku I Asuhan Antenatal

Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mengikuti praktikum :

1. Mahasiswa dapat menyiapkan alat untuk pemeriksaan reduksi urine dengan benar.
2. Mahasiswa dapat melaksanakan pemeriksaan reduksi urine sesuai dengan job sheet dengan benar.

Dasar Teori

Glukosa mempunyai sifat mereduksi. Zat pereduksi dalam urin dapat mereduksi ion-ion logam tertentu dalam larutan basa pada test benedict atau fehling. Glukosa dan bahan-bahan pereduksi dalam urin akan mereduksi cupri sulfat yang berwarna hijau menjadi cupro oksida yang berwarna merah dalam suasana alkali.

Petunjuk bagi Mahasiswa

1. Baca dan pelajari lembar kerja
2. Siapkan alat – alat yang dibutuhkan dan susunlah secara ergonomis
3. Ikuti petunjuk yang ada pada job sheet.

Keselamatan kerja

1. Perhatikan teknik pencegahan infeksi
2. Bertindak hati – hati pada saat melakukan tindakan
3. Pusatkan perhatian pada pekerjaan serta keselamatan

Bahan Kerja

1. Reagen: benedict
2. kertas saring, larutan klorin 0,5%
3. korek api

Peralatan Kerja

1. Tabung reaksi 2 buah
2. Lampu spiritus 1 buah
3. Rak tabung 1 buah
4. Corong penyaring 1 buah
5. Pemegang / penjepit tabung 1 buah
6. Spuit 5 ml 1 buah
7. Pipet 1 buah
8. Spiritus secukupnya (untuk mengisi lampu)
9. Bengkok 1 buah
10. pot urine 2 buah

Alat perlindungan diri

1. Masker
2. Celemek
3. Topi
4. Sarung tangan

Prosedur Kerja

Langkah kerja		Gambar
1.	Menjelaskan prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan kepada pasien dilanjutkan melakukan informed consent Key point : pastikan Anda melakukan dengan sopan, menjaga privacy pasien	
2	Menyiapkan alat dan bahan Key point : laksanakan persiapan secara maksimal.	

<p>3.</p>	<p>Memberikan pasien pot urine dan menyilahkan nya buang air kecil serta menampung urine pada pot yang telah diterima.</p> <p>Key point : beritahu pasien untuk menampung urin pertengahan.</p>	
<p>4.</p>	<p>Mencuci tangan</p> <p>Key point : lakukan setelah Anda menggunakan celemek, masker dan topi.</p>	
<p>5.</p>	<p>Menggunakan alat perlindungan diri</p> <p>Key point : pastikan sarung tangan tidak bocor</p>	
<p>6.</p>	<p>Menyaring urine</p> <p>Key point : dapatkan urine yang jernih</p>	
<p>7.</p>	<p>Mengisap benedict dan menuangkannya ke tabung reaksi sebanyak 5 ml. Isilah kedua tabung reaksi</p> <p>Key point : satu tabung untuk kontrol; satu tabung untuk direaksi dengan urine</p>	

✂ ■ Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan ✂ ■

<p>8</p>	<p>Masukkan 8 tetes urine ke dalam tabung reaksi.</p> <p>Key point: pastikan urine tidak ada yang menempel pada dinding tabung</p>	
<p>9.</p>	<p>Merebus/membakar urine dalam tabung dengan kemiringan $\pm 45^\circ$ sambil menggoyangkan perlahan sampai mendidih.</p> <p>Key point: gunakan lidah api saat merebus urine</p>	
<p>10</p>	<p>Membaca hasil pemeriksaan bandingkan dengan kontrol dan amati perubahan warnanya</p> <p>Key point : lihatlah dengan seksama perbedaan warna kontrol dan urine yang direaksi.</p>	
<p>11.</p>	<p>Membereskan alat dan melepaskan sarung tangan</p> <p>Key point: pastikan alat terendam dalam larutan klorin 0,5%</p>	
<p>12</p>	<p>Mencuci tangan dengan prosedur yang sama dengan poin 4</p>	
<p>13</p>	<p>Menginformasikan hasil pemeriksaan</p>	

14	<p>Mencatat hasil pemeriksaan</p> <p>Key point: pastikan hasil pemeriksaan ditulis dengan benar dan lengkap.</p>	
----	--	--

Standar Prosedur Operasional Pemeriksaan Urine Reduksi Menggunakan Benedict

Pengertian	Glukosa mempunyai sifat mereduksi. Zat pereduksi dalam urin dapat mereduksi ion-ion logam tertentu dalam larutan basa dalam test benedict dan fehling. Glukosa dan bahan-bahan pereduksi dalam urin akan mereduksi cupri sulfat yang berwarna hijau menjadi cupro oksida yang berwarna merah dalam suasana alkali.
Indikasi	Deteksi dini penyakit DM pada kehamilan
Petugas	1. Mahasiswa 2. Instruktur laboartorium
Tujuan	untuk mengetahui adanya glukosa dalam urine.
Persiapan bahan	Reagen: benedict kertas saring, larutan klorin 0,5% korek api
Persiapan Alat	1. Tabung reaksi 2 buah 2. Lampu spiritus 1 buah 3. Rak tabung 1 buah 4. Corong penyaring 1 buah 5. Pemegang / penjepit tabung 1 buah 6. Spuit 5 ml 1 buah dan pipet penetes 1 buah 7. Spiritus secukupnya (untuk mengisi lampu) 8. Bengkok 1 buah 9. pot urine 2 buah
Persiapan pemeriksa	Seperti yang tercantum pada pelaksanaan praktikum
Persiapan Lingkungan	Menjaga privacy klien.
Prosedur kerja	1. Jelaskan prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan kepada pasien. 2. Membuat persetujuan medic (informed consent) 3. Memberikan pasien pot urine dan menyilahkan buang air kecil dan menampung urine pertengahan pada pot yang diterima. 4. Memakai celemek, masker, dan topi 5. Mencuci tangan. 6. Memakai sarung tangan 7. Menyaring urine. 8. Mengisap benedict dan memasukkannya ke tabung reaksi. Masing-

❏ **Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan** ❏

	<p>masing 5 ml (satu tabung untuk kontrol; satu tabung untuk direaksi dengan urine).</p> <p>9. Meneteskan urine sebanyak 8 tetes pada satu tabung reaksi yang telah diisi benedict</p> <p>10. Menyalakan api lampu spiritus.</p> <p>11. Merebus/membakar urine dalam tabung sambil mengocok perlahan sampai mendidih.</p> <p>12. Mendinginkan urine.</p> <p>13. Membaca hasil pemeriksaan.</p> <p>14. Membereskan alat dan merendamnya dalam larutan klorin 0,5%.</p> <p>15. Membuka sarung tangan.</p> <p>16. Mencuci tangan.</p> <p>17. Mencatat hasil.</p>
Evaluasi Sikap	<p>1. Sabar</p> <p>2. Teliti</p> <p>3. Sopan</p>

Interpretasi hasil pemeriksaan reduksi urine kualitatif

Warna	Interpretasi
Biru	Negatif
Hijau kekuningan dan keruh	Positif + (1+)
Kuning keruh	Positif ++ (2+)
Jingga / warna lumpur keruh	Positif +++ (3+)
Merah keruh	Positif ++++(4+)

(Sumber: <http://www.artikelkedokteran.com/592/pemeriksaan-diabetes-melitus.html>)

Pemeriksaan protein uria pada laboratorium sederhana.

Job sheet

Mata Kuliah : Biologi dasar dan Biologi Perkembangan
 Kode Mata Kuliah : BIDN 3106
 Beban Studi : 1 SKS
 Pokok Bahasan : Pemeriksaan laboratorium sederhana
 Sub Pokok Bahasan : Pemeriksaan protein urine
 Semester : 1 (satu)
 Waktu : 60 Menit
 Dosen :
 Referensi : Pusdiknakes, 2003 Buku I Asuhan Antenatal

Tujuan Instruksional Khusus

- Setelah mengikuti perkuliahan :
1. Mahasiswa dapat menyiapkan alat untuk pemeriksaan protein urin dengan benar.

2. Mahasiswa dapat melaksanakan pemeriksaan protein urin sesuai dengan job sheet dengan benar.

Dasar Teori

Eksresi urin diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostasis cairan tubuh. Padatnya atau kasarnya kekeruhan itu menjadi satu ukuran untuk jumlah protein yang ada. Pemanasan menimbulkan efek denaturasi sehingga terjadilah presipitasi, sedangkan pemberian asam asetat dilakukan untuk mencapai atau mendekati titik iso-elektrik protein.

Petunjuk bagi Mahasiswa

1. Baca dan pelajari lembar kerja
2. Siapkan alat – alat yang di butuhkan dan susunan secara ergonomis
3. Ikuti petunjuk yang ada pada job sheet.

Keselamatan kerja

1. Perhatikan teknik pencegahan infeksi
2. Bertindak hati – hati pada saat melakukan tindakan
3. Pusatkan perhatian pada pekerjaan serta keselamatan

Bahan Kerja

1. Reagen: asam asetat 3-6%
2. kertas saring, larutan klorin 0,5%
3. korek api

Peralatan Kerja

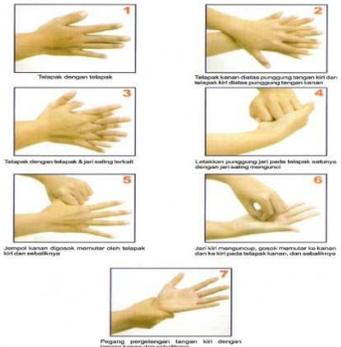
1. Tabung reaksi 2 buah
2. Lampu spiritus 1 buah
3. Rak tabung 1 buah
4. Corong penyaring 1 buah
5. Pemegang / penjepit tabung 1 buah
6. Spuit 5 ml 1 buah
7. Pipet penetes 1 buah
8. Spiritus secukupnya (untuk mengisi lampu)
9. Bengkok 1 buah
10. pot urine 2 buah

Alat perlindungan diri

1. Masker
2. Celemek
3. Topi

4. Sarung tangan

Prosedur Kerja

Langkah kerja	Gambar
<p>1. Menjelaskan prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan kepada pasien dilanjutkan melakukan informed consent</p> <p>Key point : pastikan Anda melakukan dengan sopan, menjaga privacy pasien</p>	
<p>2. Menyiapkan alat dan bahan</p> <p>Key point : laksanakan persiapan secara maksimal.</p>	
<p>3. Memberikan pasien pot urine dan menyilahkan buang air kecil serta menampung urine pada pot yang telah diterima.</p> <p>Key point : beritahu pasien untuk menampung urin tengah</p>	
<p>4. Mencuci tangan</p> <p>Key point : lakukan setelah Anda menggunakan celemek, masker dan topi.</p>	

<p>5</p>	<p>Menggunakan alat perlindungan diri</p> <p>Key point : pakailah APD selengkap mungkin</p>	
<p>6.</p>	<p>Menyaring urine</p> <p>Key point : dapatkan urine yang jernih</p>	
<p>7.</p>	<p>Mengisap urine yang telah disaring dan memasukkannya ke tabung reaksi sebanyak 5 ml. Isilah kedua tabung reaksi</p> <p>Key point : satu tabung untuk kontrol; satu tabung untuk direaksi dengan urine</p>	
<p>8.</p>	<p>Merebus/membakar urine dalam tabung dengan kemiringan $\pm 45^\circ$ sambil menggoyangkan perlahan sampai mendidih.</p> <p>Key point: gunakan lidah api saat merebus urine</p>	
<p>9.</p>	<p>Membandingkan urine yang telah dibakar dengan kontrolnya, bila keruh teteskan 3-5 tetes asam asetat 3-6%</p> <p>Key point : lihat dengan seksama adanya presipitasi (keruh)</p>	

❌ ■ Praktikum Biologi Dasar dan Biologi Perkembangan ❌ ■

10.	<p>Membakar/merebus kembali urine yang telah terisi asam asetat.</p> <p>Key point : lakukan sampai mendidih</p>	
11	<p>Membaca hasil pemeriksaan</p> <p>Key point : lihat dengan seksama adanya presipitasi (keruh)</p>	
12.	<p>Membereskan alat dan melepaskan sarung tangan</p> <p>Key point: pastikan alat terendam dalam larutan klorin 0,5%</p>	
13	<p>Mencuci tangan seperti point 4</p>	
14	<p>Menginformasikan hasil pemeriksaan</p>	
15	<p>Mencatat hasil pemeriksaan</p> <p>Key point: pastikan hasil pemeriksaan ditulis dengan benar dan lengkap.</p>	

Standar prosedur operasional pemeriksaan protein urine

Pengertian	Eksresi urin diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostasis cairan tubuh. Padatnya atau kasarnya kekeruhan itu menjadi satu ukuran untuk jumlah protein yang ada. Pemanasan menimbulkan efek denaturasi sehingga terjadilah presipitasi, sedangkan pemberian asam asetat dilakukan untuk mencapai atau mendekati titik iso-elektrik protein.
Indikasi	Deteksi dini preeklamsia pada kehamilan
Petugas	1. Mahasiswa 2. Bidan
Tujuan	untuk mengetahui adanya protein dalam urine.
Persiapan bahan	Reagen: asam asetat 3-6% kertas saring, larutan klorin 0,5% korek api
Persiapan Alat	1. Tabung reaksi 2 buah 2. Lampu spiritus 1 buah 3. Rak tabung 1 buah 4. Corong penyaring 1 buah 5. Pemegang / penjepit tabung 1 buah 6. Spuit 5 ml 1 buah 7. Pipet urine 1 buah 8. Spiritus secukupnya (untuk mengisi lampu) 9. Bengkok 1 buah 10. Pot urine 2 buah
Persiapan pemeriksa	1. Masker 2. Celemek 3. Topi 4. Sarung tangan
Persiapan Lingkungan	Menjaga privacy klien.
Prosedur kerja	1. Jelaskan prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan kepada pasien. 2. Membuat persetujuan medic (informed consent) 3. Memberikan pasien pot urine dan menyilahkan buang air kecil dan menampung urine pertengahan pada pot yang diterima. 4. Memakai celemek, masker, dan topi 5. Mencuci tangan. 6. Memakai sarung tangan 7. Menyaring urine. 8. Mengisap urine yang telah disaring dan memasukkannya ke tabung reaksi. Masing-masing 5 ml (satu tabung untuk kontrol; satu tabung untuk direaksi dengan urine). 9. Menyalakan api lampu spiritus. 10. Merebus/membakar urine dalam tabung dengan kemiringan ±

	<p>45° sambil menggoyangkan/mengocok perlahan sampai mendidih.</p> <p>11. Membandingkan urine yang telah dibakar dengan kontrolnya.</p> <p>12. Menambahkan 3 – 5 tetes asam asetat 3-6%, kemudian kocok secara perlahan</p> <p>13. Membakar/merebus kembali urine yang telah terisi asam asetat.</p> <p>14. Membaca hasil pemeriksaan.</p> <p>15. Membereskan alat dan merendamnya dalam larutan klorin 0,5%.</p> <p>16. Membuka sarung tangan.</p> <p>17. Mencuci tangan.</p> <p>18. Mencatat hasil.</p>
Evaluasi Sikap	<p>1. Sabar</p> <p>2. Teliti</p> <p>3. Sopan</p>

Interpretasi hasil pemeriksaan

Hasil	Deskripsi
Negative	Jernih , sama dengan warna urine kontrol
Positif 1 (1+)	Kekeruhan ringan tanpa butir-butir; kadar protein rata-rata 0,01-0,05%
Positif 2 (2+ atau ++)	Kekeruhan mudah dilihat dan nampak butir-butir dalam kekeruhan tersebut kadar protein kira-kira 0,05-0,2%
Positif 3 (3+ atau +++)	Jelas keruh dengan kepingan-kepingan; kadar protein kira-kira 0,02-0,5%
Positif 4 (4+ atau ++++)	Sangat keruh dengan kepingan ±kepingan besar atau bergumpal-gumpal atau memadat; kadar protein kira-kira lebih dari 0,5%. Jikaterdapat lebih dari 3% protein akan membeku.

Sumber: <http://www.artikelkedokteran.com/592/pemeriksaan-diabetes-melitus.html>

PETUNJUK PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM

- I. Pendahuluan
Memuat latar belakang dan tujuan dilakukannya praktikum identifikasi sistem perkemihan
- II. Tinjauan Pustaka
Memuat teori dari praktikum sistem perkemihan
- III. Alat, Bahan, dan Prosedur kerja
Dalam penulisan prosedur kerja praktikum menggunakan kalimat berita. Jika memungkinkan, diupayakan menggunakan kalimat pasif. Jangan sekali-kali menggunakan kalimat perintah.
- IV. Hasil dan Pembahasan
Paparkan hasil praktikum dengan jelas. Pembahasan mengemukakan hasil yang diperoleh, membandingkan dengan hasil penelitian orang lain atau terdahulu. Jangan menggunakan petunjuk praktikum ini sebagai referensi.

- V. Simpulan
Memuat capaian dari tujuan praktikum.
- VI. Daftar Pustaka
Memuat sumber bacaan diacu dalam penulisan laporan. Tidak semua buku yang dibaca.

PENYERAHAN LAPORAN

Penyerahan laporan disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh instruktur.

Tes 1

- 1) Ginjal menghasilkan urine karena memiliki nefron sebagai unit fungsional. Manakah bagian yang melakukan fungsi tersebut?
 - A. Glomerulus
 - B. Tubulus distal
 - C. Duktus kolekting
 - D. Tubulus proksimal

- 2) Protein urine terjadi karena kegagalan ginjal melakukan reabsorpsi. Manakah bagian yang melakukan fungsi tersebut?
 - A. Glomerulus
 - B. Tubulus distal
 - C. Duktus kolekting
 - D. Tubulus proksimal

- 3) Glomerulus dibentuk oleh arteriole afferen. Darimanakah sirkulasi tersebut berasal?
 - A. Arteri abdominalis
 - B. Vena kava inferior
 - C. Arteri renalis
 - D. Vena renalis

- 4) Kandung kemih yang penuh dapat diraba pada abdomen. Mengapa demikian?
 - A. Bagian distal terpancang kuat
 - B. Bagian fundus dapat diregang
 - C. Didorong oleh uretra
 - D. Ditarik oleh ureter

- 5) Seseorang dapat menahan kemih. Mengapa demikian?
 - A. Kandung kemih bagian distal terpancang kuat
 - B. Uretra merupakan saluran yang pendek

- C. Miatus urinarius membentuk sfingter
 - D. Uretra memiliki lapisan otot.
- 6) Dalam kondisi normal, pada urine tidak ditemukan glukosa atau ditemukan sedikit. Dimanakah molekul tersebut seharusnya diserap kembali?
- A. Glomerulus
 - B. Tubulus distal
 - C. Duktus kolekting
 - D. Tubulus proksimal
- 7) Pemeriksaan glukosa urine untuk mengetahui fungsi ginjal. Apakah tujuan utama pemeriksaan tersebut pada ibu hamil?
- A. Mendeteksi penyakit Diabetes Mellitus
 - B. Memastikan penyakit Diabetes Mellitus
 - C. Melengkapi pengkajian fisik
 - D. Memastikan penyakit ginjal.
- 8) Hasil pemeriksaan urine reduksi menggunakan benedict ditemukan warna tidak berubah (warna kontrol dengan pereaksi sama). Apakah interpretasi hasil pemeriksaan tersebut?
- A. Normal
 - B. Positif 1 (1+)
 - C. Positif 2 (2+)
 - D. Positif 3 (3+)
- 9) Hasil pemeriksaan albumin urine ditemukan keruh dan tampak butiran-butiran. Apakah interpretasi hasil pemeriksaan tersebut?
- A. Positif 1 (1+)
 - B. Positif 2 (2+)
 - C. Positif 3 (3+)
 - D. Positif 4 (4+)
- 10) Hasil pemeriksaan albumin urine seorang ibu hamil ditemukan keruh dan tampak butiran-butiran. Apakah kemungkinan kelainan yang dialami?
- A. Gangguan pada ginjal
 - B. Batu kandung kemih
 - C. Kelainan ureter
 - D. Kelainan uretra

Kegiatan Praktikum 2

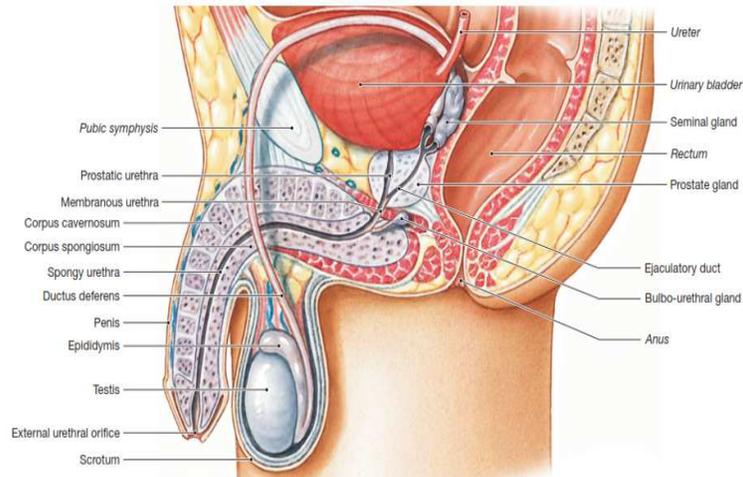
Identifikasi Sistem Reproduksi dan Sistem Endokrin

Saudara mahasiswa, Anda telah menyelesaikan topik praktikum 1 tentang identifikasi sistem perkemihan. Selamat! Ayo kita lanjutkan ke topik praktikum 2 tentang identifikasi sistem reproduksi dan sistem endokrin.

A. SISTEM REPRODUKSI

1. Sistem reproduksi laki-laki

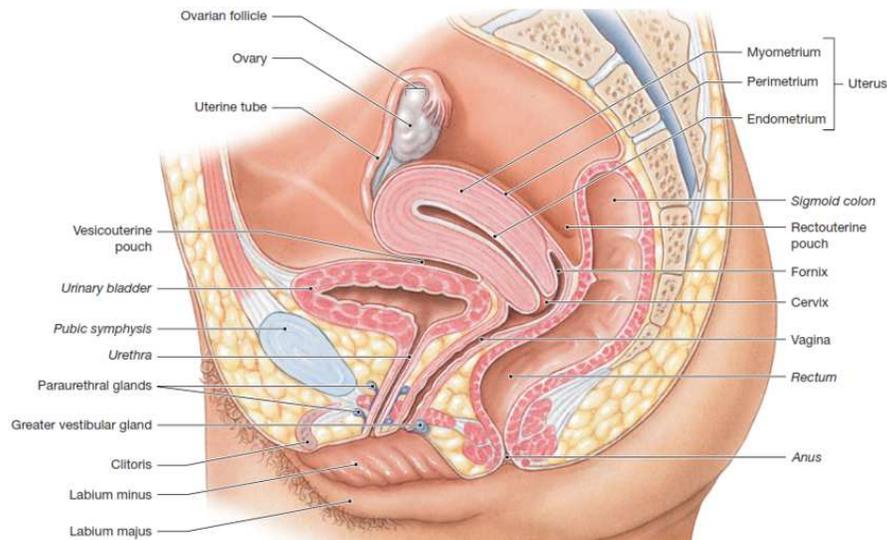
Sistem genetalia laki-laki tersusun atas genetalia eksterna dan genetalia interna. Genetalia eksterna terdiri-dari penis dan skrotom. Genetalia interna terdiri-dari testis, epididimis, vas deferens, prostat, vesika seminalis, duktus ejakulatorius, kelenjar bulbouretralis (cowper), uretra.



Gambar 3.3
Sistem Reproduksi Laki-laki
Sumber : Martini, 2012

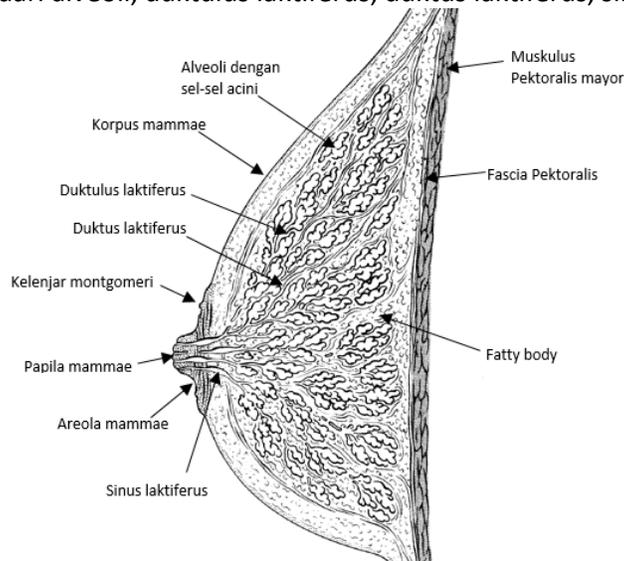
2. Sistem reproduksi perempuan

Sistem reproduksi perempuan tersusun atas genetalia eksterna, genetalia interna dan panggul. Genetalia interna terletak di dalam rongga panggul minor, sedangkan genetalia eksterna menempel pada panggul minor, sehingga menutupi bagian anterior panggul. Genetalia eksterna terdiri-dari mons pubis, labia mayor, labia minor, klitoris, vestibulum, orifisium uretra, kelenjar skene, bulbus vestibuli, orifisium vagina, kelenjar bartolini, perineum. Genetalia interna terdiri-dari vagina, uterus, tuba uterina, dan ovarium.



Gambar 3.4
Sistem Reproduksi Perempuan
Sumber : Martini, 2012

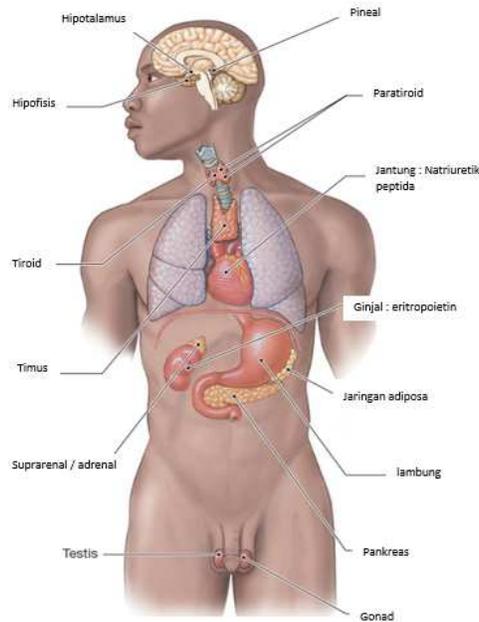
Organ aksesori yang menunjang organ reproduksi pada perempuan adalah payudara. Secara makroskopis, payudara terdiri dari papila / nipple, areola, dan korpus mammae. Secara mikroskopis, terdiri dari alveoli, duktulus laktiferus, duktus laktiferus, sinus laktiferus.



Gambar
3.5 Payudara
(Sumber : Faller, A. & Schuenke, M. 2004)

B. SISTEM ENDOKRIN

Sistem endokrin terdiri-dari hipotalamus, hipofise, target organ. Hipotalamus merupakan master gland yang menghasilkan GnRH, CRH, TRH, GHRH dan somatostatin. Hipofisis terdiri-dari tiga lobus. Lobus anterior menghasilkan FSH, LH, prolactin, growth hormone, TSH, ACTH. Lobus intermediate menghasilkan MSH. Lobus posterior menghasilkan ADH dan oksitosin. Badan pineal menghasilkan hormon melatonin yang disekresi pada saat gelap. Target organ meliputi tiroid, paratiroid, timus, pancreas, kelenjar suprarenal, gonad (testis dan ovarium). Kelenjar tiroid menghasilkan hormon thyroxine (T4), triiodothyronine (T3), dan kalsitonin. Kelenjar paratiroid menghasilkan parathormon yang berfungsi untuk metabolisme kalsium dan fosfat. Kelenjar timus menghasilkan hormon timus yang mempengaruhi pertumbuhan dan imunitas. Kelenjar pancreas menghasilkan insulin, glucagon, dan somatostatin. Kelenjar adrenal menghasilkan epinefrin dan norepinefrin, aldosterone, kortisol, dan androgen. Testis menghasilkan hormon testosterone dan hormon relaksin. Ovarium menghasilkan hormon estrogen, progesterone, androgen, dan prostaglandin (Martini, dkk, 2012)



Gambar 3.6
Sistem Endokrin
Sumber: Martini, dkk., 2012

Setelah Topik praktikum 2 Identifikasi Sistem Reproduksi dan Sistem Endokrin, Anda akan memiliki kemampuan seperti berikut ini.

1. Mampu mengidentifikasi sistem reproduksi
2. Mampu mengidentifikasi sistem endokrin
3. Menunjukkan hubungan sistem endokrin dengan sistem reproduksi pada fisiologi haid.

Anda telah mempelajari bahwa menstruasi merupakan proses fisiologis, koordinasi antara sistem endokrin dengan organ reproduksi dan sistem tubuh yang lain seperti saraf, kardiovaskuler. Siklus menstruasi melibatkan hormon yang disekresi hipotalamus, hipofisis, gonad, dan hormon lokal yang disekresi oleh uterus. GnRH yang dihasilkan hipotalamus menstimulasi sekresi FSH yang menyebabkan pertumbuhan folikel ovarium.

Folikel sekunder terus tumbuh dan membentuk rongga menjadi folikel tertier atas pengaruh FSH. Folikel ini diantaranya tersusun dari sel teka dan sel granulosa. Sel teka menghasilkan progesteron, androgen, kemudian mengalami aromatisasi di sel granulosa, sehingga membentuk hormon estrogen. Hormon estrogen menyebabkan endometrium tumbuh (mengalami proliferasi). Satu folikel akan terus tumbuh menjadi folikel dominan hingga terbentuk folikel de Graaf atas pengaruh FSH dan LH, sedangkan yang lainnya mengalami atresia. Ovulasi terjadi ketika sekresi LH mencapai puncak, yaitu sekitar 14 hari siklus. Ovum selanjutnya ditangkap oleh fimbriae tuba. Sisa folikel yang pecah membentuk korpus rubrum. Di bawah pengaruh LH, korpus rubrum berubah menjadi korpus luteum yang berwarna kekuningan dan kaya lemak, serta mampu menyintesis hormon progesteron. Hormon progesteron menyebabkan stroma endometrium bertambah tebal karena bertambahnya aliran darah, berkelok-kelok dan bersekresi yang menghasilkan glikogen. Pada saat ini endometrium siap menerima nidasi / implantasi. Bila terjadi konsepsi / kehamilan, korpus luteum ini dipertahankan hingga terbentuknya plasenta (sekitar 16 minggu). Bila tidak terjadi kehamilan, korpus luteum mengalami degenerasi, sekitar empat hari sebelum haid berikutnya (hari ke-24 siklus haid) dan akhirnya digantikan oleh jaringan ikat, membentuk korpus albicans. Pada saat bersamaan, terjadi pengurangan vaskularisasi pada endometrium sehingga mengalami iskemia yang berlanjut nekrosis. Endometrium yang nekrosis mengelupas diikuti perdarahan sehingga terjadi menstruasi (Scanlon dan Sanders, 2007).

Latihan

- 1) Genitalia eksterna laki-laki terdiri-dari penis dan skrotom. Jelaskan!
- 2) Testis adalah tempat terjadinya spermatogenesis. Bagaimanakah perjalanan spermatozoa matang hingga diejakulasikan?
- 3) Organ genitalia eksterna terlibat dalam persalinan. Jelaskan organ yang terlibat dan dampak yang dialaminya!
- 4) Folikel terdapat di bagian korteks. Jelaskan perkembangan folikel hingga terjadi ovulasi!
- 5) Hipotalamus adalah master gland dari endokrin. Jelaskan peran organ tersebut pada ovulasi!

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Baca dan pahami materi tentang genetalia eksterna laki-laki. Penis memiliki tiga badan kavernosa yang memungkinkan penis menjadi ereksi, yaitu dua buah korpus kavernosa dan sebuah korpus spongiosa. Dua krura (kaki) melekatkan corpora cavernosa ke ramus pubis. Ketiga korpus dikelilingi oleh tunika albuginea. Skrotum merupakan kantong, tempat testis. Berada di luar rongga perut yang memiliki suhu lingkungan sekitar 3°C lebih rendah dari suhu tubuh di rongga perut. Perbedaan suhu ini merupakan prasyarat untuk perkembangan optimal spermatozoa.
- 2) Baca dan pahami materi tentang organ genetalia interna laki-laki. Spermatozoa yang dihasilkan oleh testis dimatangkan di epididimis, kemudian menuju vas deferens. Akhirnya spermatozoa keluar melalui uretra.
- 3) Baca dan pahami materi tentang organ genetalia eksterna perempuan. Bulbus vestibuli, labia minor, vestibulum, dan perineum. Ketika janin akan dikeluarkan/lahir, organ-organ tersebut teregang, berisiko mengalami robekan.
- 4) Baca dan pahami materi tentang organ genetalia interna perempuan. Folikel berkembang dari folikel primordial menjadi folikel primer. Perkembangan selanjutnya menjadi folikel sekunder, kemudian folikel tertier. Hanya satu folikel yang dominan/matang. Akhirnya, folikel dominan menjadi folikel de Graaf dan mengalami ovulasi.
- 5) Baca dan pahami materi tentang sistem endokrin, terutama hipotalamus. Hipotalamus menyekresi GnRH. Hormon ini menstimulasi hipofisis untuk menyekresi FSH dan LH. Kedua hormon tersebut merangsang gonad untuk pertumbuhan folikel.

Ringkasan

Sistem genetalia laki-laki tersusun atas genetalia eksterna dan genetalia interna. Genetalia eksterna terdiri dari penis dan skrotum. Genetalia interna terdiri dari testis, epididimis, vas deferens, prostat, vesika seminalis, duktus ejakulatorius, kelenjar bulbourethralis (Cowper), uretra. Sistem reproduksi perempuan tersusun atas genetalia eksterna, genetalia interna dan panggul. Genetalia interna terletak di dalam rongga panggul minor, sedangkan genetalia eksterna menempel pada panggul minor, sehingga menutupi bagian anterior panggul. Genetalia eksterna terdiri dari mons pubis, labia mayor, labia minor, klitoris, vestibulum, orifisium uretra, kelenjar Skene, bulbus vestibuli, orifisium vagina, kelenjar Bartolini, perineum. Genetalia interna terdiri dari vagina, uterus, tuba uterina, dan ovarium.

Organ asesoris yang menunjang organ reproduksi pada perempuan adalah payudara. Secara makroskopis, payudara terdiri dari papila / nipple, areola, dan korpus mammae. Secara mikroskopis, terdiri dari alveoli, duktulus laktiferus, duktus laktiferus, sinus laktiferus. Sistem endokrin terdiri dari hipotalamus, hipofise, target organ. Hipotalamus merupakan master gland yang menghasilkan GnRH, CRH, TRH, GHRH dan somatostatin. Hipofisis terdiri dari tiga

lobus. Lobus anterior menghasilkan FSH, LH, prolactin, growth hormone, TSH, ACTH. Lobus intermediate menghasilkan MSH.

PETUNJUK PRAKTIKUM

Praktikum dipandu oleh seorang dosen dan instruktur laboratorium. Setiap instruktur membimbing 5-10 orang mahasiswa. Praktikum dilaksanakan pagi atau sore hari. Setiap mahasiswa menyusun laporan sendiri-sendiri (laporan individu).

PELAKSANAAN PRAKTIKUM

Bahan : Alat tulis

Alat

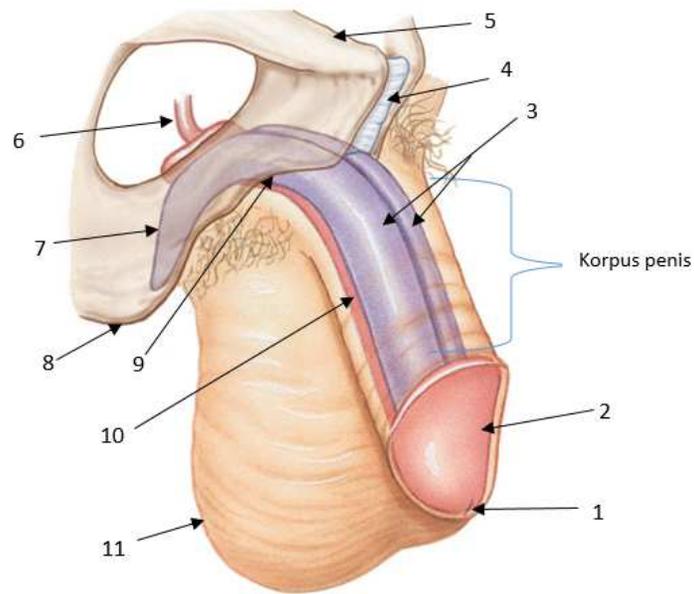
1. Gambar genetalia eksterna laki-laki 1 buah
2. Gambar genetalia eksterna perempuan 1 buah
3. Gambar genetalia interna laki-laki 1 buah
4. Gambar genetalia interna perempuan 1 buah
5. Gambar payudara perempuan 1 buah
6. Gambar fisiologi menstruasi 1 buah
7. Meja 6 buah

Prosedur kerja:

1. Chart ditempatkan masing-masing di atas meja .
2. Setiap kelompok mengidentifikasi genetalia eksterna laki-laki, genetalia interna laki-laki, genetalia eksterna perempuan, genetalia interna perempuan, payudara perempuan, organ endokrin beserta sekresinya sesuai nomor yang menunjuk organ, serta menunjukkan hubungan sistem endokrin dengan sistem genetalia perempuan pada fisiologi menstruasi melalui pembuatan bagan dan uraian.
3. Setiap kelompok berotasi dari satu meja ke meja berikutnya setiap 30 menit.
4. Catatlah hasil pengamatan Anda!
5. Setiap mahasiswa membuat laporan hasil pengamatan

Praktikum identifikasi genetalia eksterna laki-laki

Cermatilah gambar dengan seksama. Lakukan identifikasi organ sesuai dengan yang ditunjuk oleh nomor !

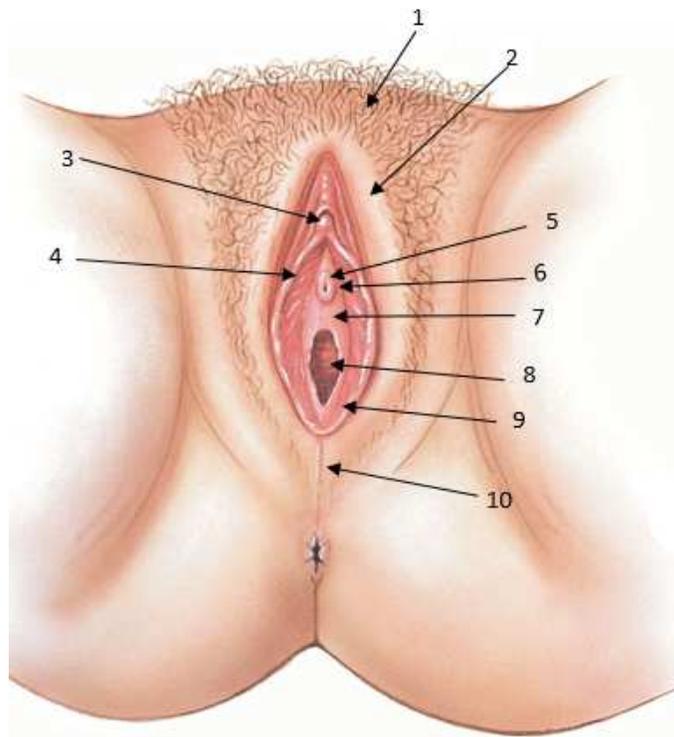


Kunci identifikasi genetalia eksterna laki-laki

Orifisium uretra eksternal	1
Glans penis	2
Korpus kavernosum	3
Simfisis pubis	4
Ramus superior ossis pubis	5
Uretra	6
Krura penis kanan	7
Os ischiadica (tulang duduk)	8
Ramus inferior ossis pubis	9
Korpus spongiosa	10
Skrotom	11

Praktikum identifikasi genetalia eksterna perempuan

Cermatilah gambar dengan seksama. Lakukan identifikasi organ sesuai dengan yang ditunjuk oleh nomor !

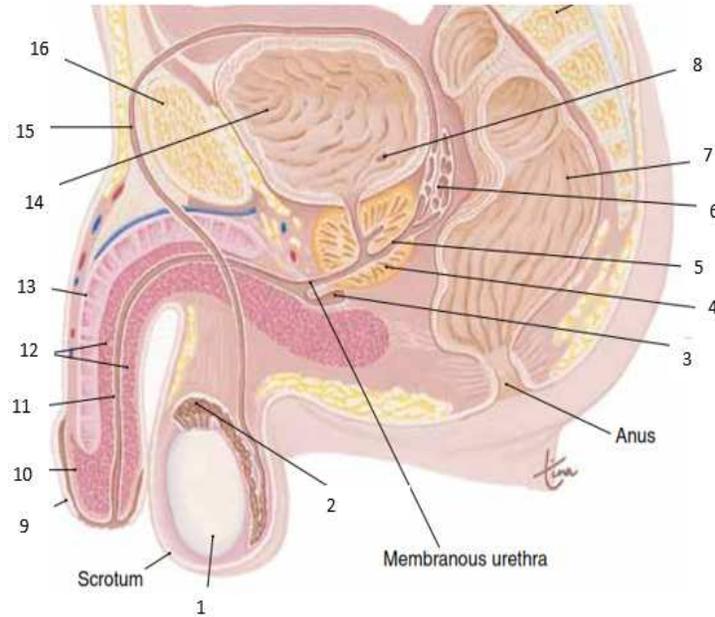


Kunci identifikasi genetalia eksterna perempuan

Mons pubis	1
Labia mayor.....	2
Klitoris	3
Labia minor	4
Orifisium uretra eksterna	5
Kelenjar skene	6
Vestibulum	7
Orifisium vagina	8
Kelenjar bartolini	9
Perineum	10

Praktikum identifikasi genetalia interna laki-laki

Cermatilah gambar dengan seksama. Lakukan identifikasi organ sesuai dengan yang ditunjuk oleh nomor !

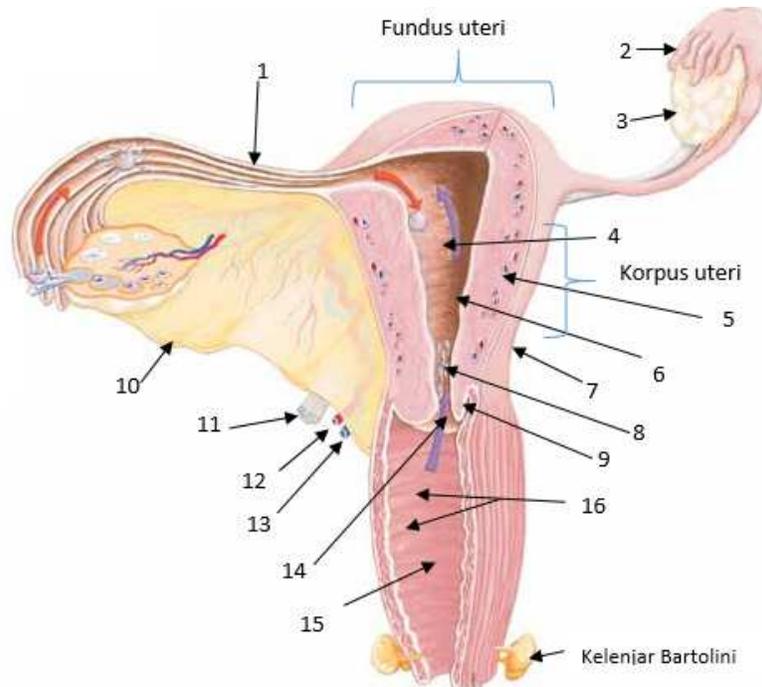


Kunci identifikasi genetalia interna laki-laki

Testis	1
Epididimis	2
Kelenjar bulbouretralis (cowper)	3
Kelenjar prostat	4
Duktus ejakulatorius	5
Vesika seminalis	6
Rektum	7
Ureter yang membuka	8
Prepusium	9
Glans penis	10
Uretra kavernosum	11
Korpus spongiosum	12
Korpus kavernosum	13
Kandung kemih	14
Duktus deferens	15
Simfisis pubis	16

Praktikum identifikasi genetalia Interna perempuan

Cermatilah gambar dengan seksama. Lakukan identifikasi organ sesuai dengan yang ditunjuk oleh nomor !

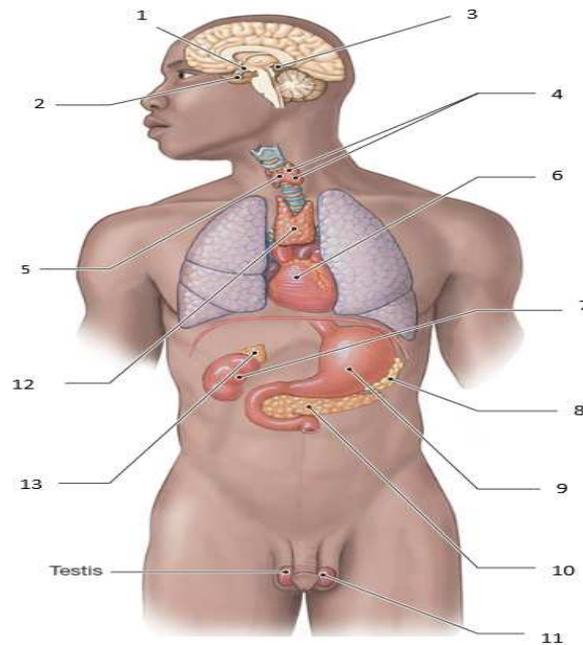


Kunci praktikum identifikasi genetalia eksterna perempuan

Tuba uterina	1
Fimbrae	2
Ovarium	3
Kavum uteri	4
Miometrium	5
Endometrium	6
Perimetrium	7
Kanal servikalis	8
Porsio	9
Ligamentum latum	10
Ligamentum rotundum	11
Arteri uterina	12
Vena uterina	13
Ostium uteri eksternal	14
Vagina	15
Rugae vaginae	16

Praktikum identifikasi sistem endokrin

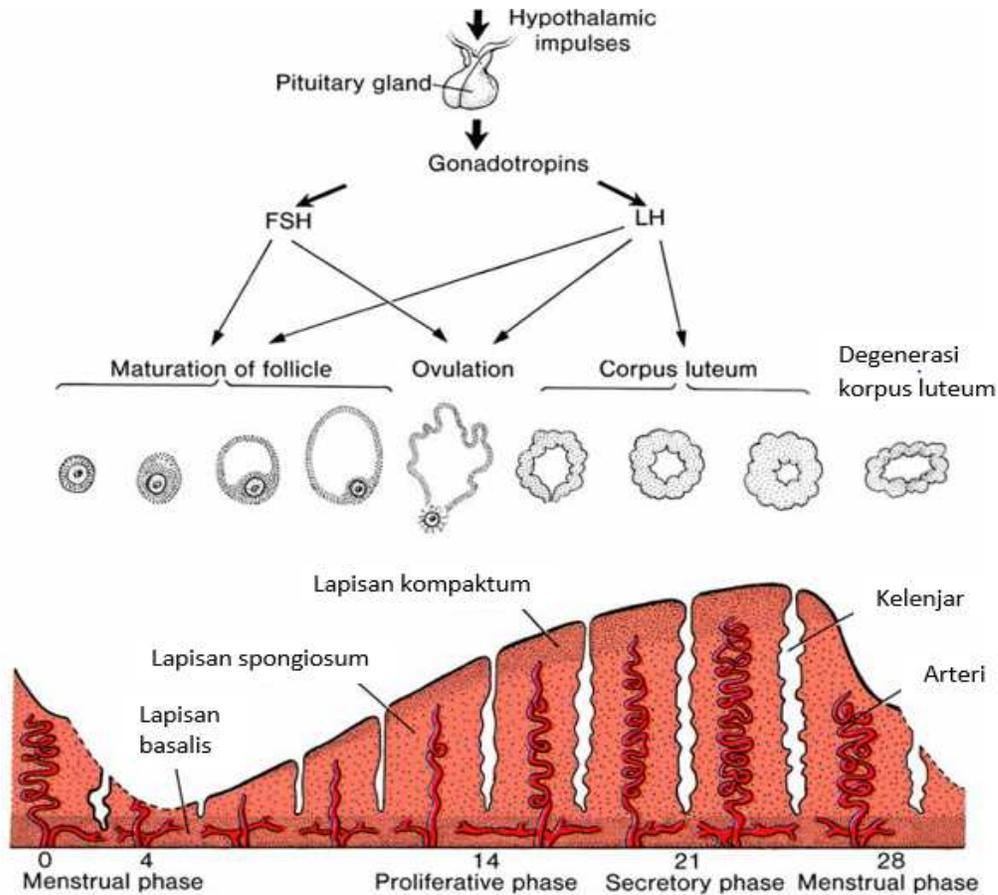
Cermatilah gambar dengan seksama. Lakukan identifikasi organ beserta contoh hormon yang disekresi sesuai dengan yang ditunjuk oleh nomor !



Kunci praktikum identifikasi sistem endokrin

- Hipotalamus, sekresi : GnRH1
- Hipofisis. Lobus anterior menyekresi : FSH, LH, Prolaktin, TSH, GH, ACTH. Lobus posterior menyekresi : ADH, oksitosin2
- Pineal, sekresi : melatonin3
- Paratiroid, sekresi: Paratiroid hormone (PTH)4
- Tiroid, sekresi : tiroksin (T4), triiodotironin (T3), kalsitonin5
- Jantung., sekresi : Natriuretic peptides, seperti Atrial natriuretic peptide (ANP), Brain atriuretic peptide (BNP)6
- Ginjal, sekresi: eritropoietin, kalsitrol7
- Jaringan adiposa, sekresi: leptin, resistin8
- Lambung, sekresi: gastrin9
- Pankreas, sekresi: insulin, glukagon10
- Testis, sekresi: testosteron11
- Timus, sekresi: timosin (immune hormone)12
- Suprarenal / adrenal. Bagian medula menyekresi: epinefrin dan norepinefrine. Bagian korteks menyekresi hormon: androgen, ACTH13

Cermatilah bagan dengan seksama. Uraikanlah tentang peran masing-masing sistem dan hubungannya!



Kunci praktikum identifikasi hubungan sistem endokrin dengan sistem reproduksi.

Peran hipotalamus

Hipotalamus menyekresi Gonadotropin releasing hormone (GnRH) yang menstimulasi hipofisis anterior FSH dan LH.

Peran hipofisis

FSH yang disekresi memengaruhi pertumbuhan folikel dan menentukan folikel dominan. Bersama-sama LH, FSH mematangkan folikel dan menstimulasi terjadinya ovulasi. Setelah ovulasi, FSH, terutama LH menstimulasi korpus luteum menghasilkan hormon seks, terutama progesteron..

Peran ovarium

Folikel berkembang. Ketika menjadi folikel tertier, folikel menghasilkan hormon progesteron, endrogen, dan terutama estrogen. Setelah ovulasi sisa folikel berubah menjadi korpus luteum yang menghasilkan progesteron.

Peran uterus

Estrogen yang dihasilkan ovarium menyebabkan endometrium memasuki fase proliferasi (menebal). Setelah ovulasi, progesteron menyebabkan endometrium tersebut bertambah tebal dan stromanya berkelok-kelok dan menghasilkan glikogen. Endometrium siap menerima implantasi hasil konsepsi. Bila tidak terjadi konsepsi, endometrium mengalami iskemia kemudian nekrotis dan terlepas dari dinding uterus yang disertai perdarahan.

PETUNJUK PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM

- I. **Pendahuluan**
Memuat latar belakang dan tujuan dilakukannya praktikum identifikasi sistem reproduksi dan sistem endokrin
- II. **Tinjauan Pustaka**
Memuat teori dari praktikum identifikasi sistem reproduksi dan sistem endokrin
- III. **Alat, Bahan, dan Prosedur kerja**
Dalam penulisan prosedur kerja praktikum menggunakan kalimat berita. Jika memungkinkan, diupayakan menggunakan kalimat pasif. Jangan sekali-kali menggunakan kalimat perintah.
- IV. **Hasil dan Pembahasan**
Paparkan hasil praktikum dengan jelas. Pembahasan mengemukakan hasil yang diperoleh, membandingkan dengan hasil penelitian orang lain atau terdahulu. Jangan menggunakan petunjuk praktikum ini sebagai referensi.
- V. **Simpulan**
Memuat capaian dari tujuan praktikum.
- VI. **Daftar Pustaka**
Memuat sumber bacaan diacu dalam penulisan laporan. Tidak semua buku yang dibaca.

PENYERAHAN LAPORAN

Penyerahan laporan disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh instruktur.

Tes 2

- 1) Organ genitalia eksterna pada perempuan saling mendukung. Apakah organ yang dikelilingi oleh labia minor ?
 - A. Mons pubis
 - B. Klitoris
 - C. Vestibulum
 - D. Perineum
- 2) Perempuan memiliki enam lubang alamiah. Apakah organ yang bermuara dekat introitus vagina?
 - A. Kelenjar bartolini
 - B. Bulbus vestibuli
 - C. Kelenjar skene
 - D. Uretra

- 3) Uretra pada laki-laki dapat terbuka. Apakah organ yang mengelilinginya?
 - A. Bulbus kavernosa
 - B. Bulbus spongiosa
 - C. Korpus kavernosa
 - D. Korpus spongiosa

- 4) Skrotum dapat melindungi testis. Selain membungkus testis, apakah perlindungan yang dilakukannya?
 - A. Berperan langsung pada spermatogenesis
 - B. Adaptasi terhadap perubahan suhu
 - C. Meningkatkan kehangatan testis
 - D. Mencegah pengecilan testis.

- 5) Ovarium menyekresi estrogen atas pengaruh hormone FSH dan LH. Dimanakah tempat sekresinya?
 - A. Medulla
 - B. Sel teka
 - C. Korpus rubra
 - D. Korpus luteum

- 6) Perempuan yang menopause mengalami penurunan fungsi ovarium, sehingga menyekresi hormone estrogen sangat sedikit. Bagaimanakah kadar FSH perempuan tersebut?
 - A. Normal.
 - B. Berfluktuasi
 - C. Di atas normal
 - D. Di bawah normal

- 7) Payudara ibu menyusui menyekresi ASI. Apakah hormon yang mempengaruhi?
 - A. Prostaglandin
 - B. Prolaktin
 - C. Oksitosin
 - D. HCG

- 8) Cairan ejakulat diperlukan untuk melindungi spermatozoa. Apakah organ yang membentuknya?
 - A. Prostat
 - B. Uretra
 - C. Duktus deferens
 - D. Korpus spongiosa

- 9) Spermatogenesis terjadi pada testis. Dimanakah proses tersebut terjadi?
- A. Tubulus seminiferus
 - B. Tunika albugenia
 - C. Sel leydig
 - D. Sel sertoli
- 10) Ibu hamil yang mengalami diabetes mellitus cenderung mengandung atau melahirkan bayi besar. Apakah penyebabnya?
- A. Kekurangan Hormon Glukagon
 - B. Kelebihan hormon aldosteron
 - C. Kelebihan growth hormone
 - D. Kekurangan hormon insulin.

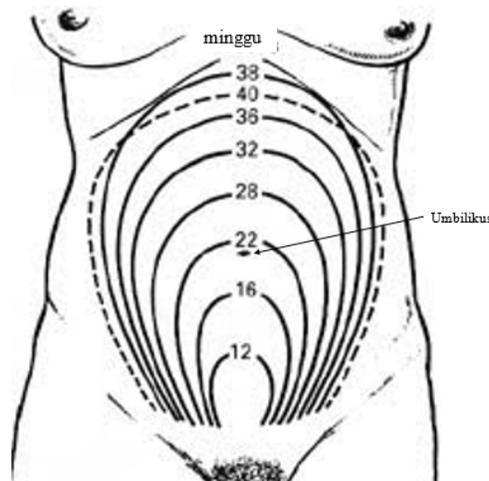
Kegiatan Praktikum 3

Identifikasi Fisiologi Maternal dan Anak

Saudara mahasiswa, selamat! Anda telah menyelesaikan kegiatan praktiku 1 dan 2. Sekarang, Anda disilahkan mempelajari / mempraktikkan materi topik praktikum 3 tentang identifikasi fisiologi maternal dan anak.

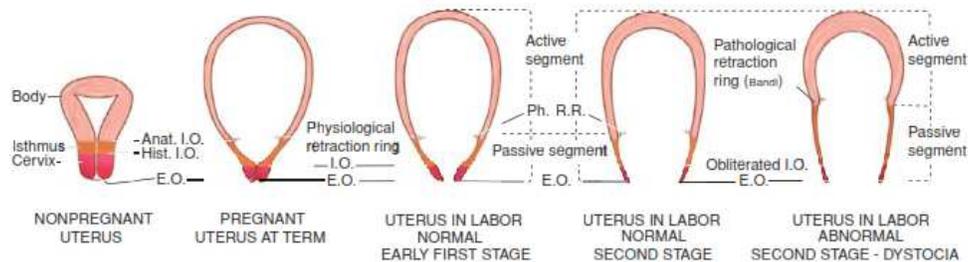
Masa reproduksi merupakan masa memperoleh keturunan yang dimulai dari siklus hamil, bersalin, dan nifas. Perempuan yang mengalami proses tersebut dikenal dengan sebutan “Maternal atau Ibu”. Kehamilan terjadi segera setelah konsepsi dan berakhir ketika janin akan dilahirkan. Selanjutnya ibu akan memasuki masa bersalin yang diakhiri dengan lahirnya hasil konsepsi (janin dan plasenta). Proses reproduksi masih berlanjut ke masa nifas, yaitu masa pemulihan organ reproduksi dan organ lainnya yang diakhiri dengan kembalinya organ reproduksi ke keadaan seperti sebelum hamil. Selama masa reproduksi ini, ibu mengalami beberapa perubahan anatomi maupun fisiologis, terutama pada organ reproduksi (Cunningham, 2010). Anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan seiring dengan bertambahnya usia anak. Pertumbuhan dapat dinilai dengan pengukuran panjang/tinggi badan, berat badan, lingkar kepala, lingkar dada (Anonim, 2013).

Konsepsi mengawali sebuah kehamilan. Konsepsi merupakan penyatuan sel ovum dengan sel spermatozoa, biasanya terjadi di pars ampularis tuba uterina. Segera setelah peristiwa tersebut, hasil konsepsi membelah diri menjadi dua sel, kemudian empat sel, delapan sel dan seterusnya, sambil berpindah dari tuba uterina pars ampularis secara perlahan menuju kavum uteri untuk melakukan nidasi atau implantasi. Ketika memasuki kavum uteri, hasil konsepsi berada pada fase blastokista. Nidasi terjadi sekitar hari ke-6 pascakonsepsi. Setelah nidasi/implantasi hasil konsepsi berkembang, sel bagian dalam menjadi embrio yang berlanjut menjadi janin, sedangkan bagian luar menjadi trofoblas yang berlanjut menjadi plasenta. Pada trimester satu (12 minggu pertama pascakonsepsi) terjadi organogenesis (pembentukan organ), pada trimester berikutnya terjadi pertumbuhan dan pematangan fungsi masing-masing organ. Pertumbuhan dan perkembangan hasil konsepsi menyebabkan ibu hamil mengalami beberapa perubahan diantaranya mengidam, pembesaran uterus yang ditandai dengan peningkatan tinggi fundus uteri, ditemukan tanda piskasek, kontraksi broxton hick, tanda hegar pada vagina dan porsio, pembesaran payudara, perubahan tanda vital, perubahan postur tubuh, maupun peningkatan berat badan (Cunningham, 2014).



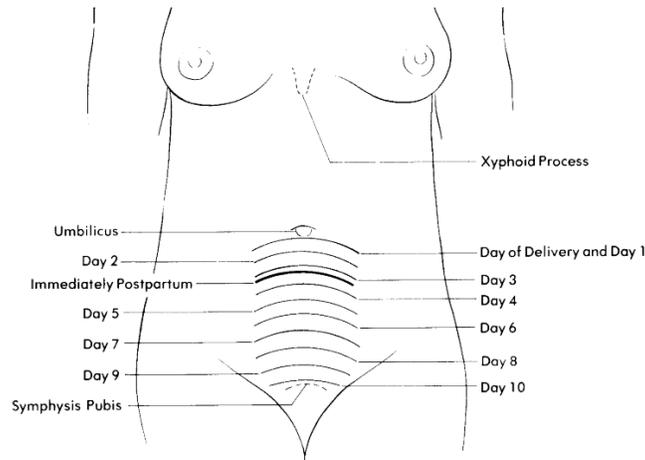
Gambar 3.7
Perkembangan Tinggi Fundus Uteri
(Sumber: Anonim, 2013)

Persalinan merupakan proses membuka dan menipisnya serviks, janin turun dan keluar melalui jalan lahir. Persalinan terdiri dari empat kala, yaitu kala I pembukaan, terbagi menjadi fase laten yaitu dari mulainya persalinan hingga pembukaan serviks 3 cm, dan fase aktif dari pembukaan 4 cm hingga pembukaan lengkap; kala II pengeluaran, dari pembukaan lengkap sampai lahirnya bayi; kala III uri, segera setelah lahirnya bayi hingga plasenta lahir; kala IV perhatian, segera setelah lahirnya plasenta hingga dua jam pasca persalinan. Selama proses persalinan ini, janin melakukan beberapa gerakan hingga memungkinkan untuk keluar dari jalan lahir (mekanisme persalinan). Gerakan persalinan meliputi engagement, penurunan, fleksi, rotasi dalam, defleksi, rotasi luar, dan ekspulsi. Proses persalinan dan gerakan-gerakan janin ini menyebabkan ibu bersalin mengalami beberapa perubahan terutama pada organ reproduksi, diantaranya mengalami kontraksi uterus yang semakin kuat, pembukaan serviks, perubahan pada otot dasar panggul, perubahan metabolisme, dan tanda-tanda vital (Varney, 2007).



Gambar 3. 8
Perubahan Uterus pada masa bersalin
Sumber: Macdonald dan Magil-Cuerden, 2011.

Masa nifas merupakan masa setelah plasenta lahir dan berakhir ketika organ reproduksi pulih seperti keadaan tidak hamil. Pada masa ini terjadi proses involusi dan laktasi. Beberapa perubahan terjadi pada tubuh ibu, diantaranya adalah penurunan tinggi fundus uteri, pengeluaran lochia, perubahan pada vulva dan vagina, payudara menyekresi ASI, pengeluaran hormon prolaktin dan oksitosin selama laktasi, perubahan hematologi (Varney, 2007).



Gambar 3. 9
Tinggi Fundus Uteri Pasca Persalinan
Sumber: Varney, 2007

Setelah melakukan topik praktikum identifikasi fisiologi maternal selama masa reproduksi, Anda akan mampu:

1. Membandingkan tinggi fundus uteri pada akhir trimester I, trimester II, dan trimester III
2. Membandingkan kontraksi uterus dan penurunan kepala janin pada persalinan kala I fase aktif
3. Membandingkan tinggi fundus uteri dan pengeluaran lochia pada 10 hari pertama pascapersalinan.
4. Membandingkan tinggi badan anak sejak lahir hingga berusia lima tahun,

Saudara mahasiswa, Anda adalah mahasiswa yang telah memiliki pengalaman sebagai bidan. Itu artinya Anda memiliki pengalaman memeriksa ibu hamil, bersalin, maupun nifas. Anda telah mempelajari bahwa terjadi peningkatan tinggi fundus uteri. Ketika kehamilan 12 minggu, tinggi fundus uteri (TFU) teraba di atas simfisis, usia kehamilan (UK) 16 minggu, TFU teraba di tengah, antara simfisis pubis dan umbilikus, UK 20-36 minggu, TFU sesuai UK dalam $cm \pm 2$ cm. Pada UK 20 minggu, TFU setinggi pusat atau umbilikus. Pada UK 28 minggu, TFU di antara umbilikus dan prosesus xyphoideus (PX), sedangkan pada UK 36 minggu, TFU setinggi PX (Saifuddin, 2010). TFU UK 38 minggu sama dengan 36 minggu. Pada UK 40 minggu, 3 jari di bawah PX (Varney, 2007).

Kontraksi uterus semakin kuat seiring dengan majunya persalinan. Kontraksi uterus pada awal persalinan berlangsung selama 15-20 detik. Pada fase aktif, kontraksi uterus

berlangsung sekitar 45-90 detik, rata-rata 60 detik. Mekanisme persalinan, yaitu gerakan janin menuju ke luar uterus, diketahui melalui pemeriksaan dalam berupa penurunan kepala dan posisi ubun-ubun kecil (UUK). Ketika kepala janin melakukan rotasi dalam, maka kepala turun hingga di hodge III atau setara dengan 3/5 pada pemeriksaan perlimaan dan UUK berada di bawah simfisis (Varney, 2007)

TFU sejajar atau satu jari di bawah umbilikus selama satu atau dua hari postpartum. TFU di pertengahan antara umbilikus dan simfisis sekitar hari kelima. Fundus uteri tidak teraba lagi setelah hari kesepuluh. Warna lochia juga berubah-ubah. Lochia rubra berwarna merah, mengandung darah dan jaringan desidua yang keluar setelah persalinan hingga tiga hari postpartum. Lochia serosa berwarna lebih pucat dari lochia rubra, keluar hingga hari ketujuh sampai kedelapan postpartum. Lochia alba berwarna pucat, putih krem keluar mulai hari ke-10 dan hilang pada minggu ke-2 hingga ke-4 postpartum (Varney, 2007).

Pertumbuhan anak, salah satunya dicirikan oleh bertambahnya tinggi badan. Pertumbuhan cepat terjadi sampai anak berusia 4-5 tahun, kemudian menurun secara perlahan-lahan hingga anak berusia 5-6 tahun. Panjang badan (PB) atau tinggi badan (TB) anak pada usia satu tahun sekitar 75 cm, usia 4 tahun sekitar 2 x PB lahir, pada usia 6 tahun menjadi 1,5 x TB usia setahun (Soetjiningsih, 2010).

Latihan

- 1) Pada masa kehamilan, payudara mengalami perubahan. Apakah yang terjadi pada organ tersebut?
- 2) Proses persalinan menyebabkan servik mengalami perubahan. Apakah perubahan yang terjadi organ tersebut?
- 3) Rotasi dalam merupakan salah satu gerakan dalam mekanisme persalinan. Apakah ciri dari janin telah melakukan gerakan tersebut?
- 4) Uterus terus mengecil dan menurun dari abdomen menuju panggul minor pascapersalinan. Mengapa terjadi perubahan tersebut?
- 5) Anak mengalami pertumbuhan fisik, yang dapat dibuktikan melalui pengukuran tinggi badan. Mengapa demikian?

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Baca dan pahami perubahan payudara pada masa hamil. Payudara membesar karena pertumbuhan kelenjar-kelenjarnya. Sel-sel acini mulai membentuk kolostrum.
- 2) Baca dan pahami materi tentang perubahan serviks pada persalinan. Pada akhir kehamilan, uterus terbagi atas segmen atas rahim (SAR) yang bersifat aktif dan segmen bawah rahim (SBR) yang bersifat pasif. Ketika terjadi kontraksi, SAR memendek yang menyebabkan SBR tertarik ke atas sehingga serviks mendatar kemudian membuka. Pembukaan serviks semakin membesar seiring dengan kemajuan persalinan.

- 3) Baca dan pahami materi tentang mekanisme persalinan. Ciri janin telah melakukan gerakan rotasi dalam adalah penurunan kepala janin sampai di hodge 3 atau lebih, ubun-ubun kecil janin berada di bawah simfisis.
- 4) Baca dan pahami materi tentang perubahan uterus masa nifas. Uterus mengalami involusi, karena proses autolisis.
- 5) Baca dan pahami materi tentang pertumbuhan dan perkembangan anak. Anak tumbuh karena sel tubuh anak bertambah jumlah dan ukurannya.

Ringkasan

Konsepsi mengawali sebuah kehamilan. Segera setelah peristiwa tersebut, hasil konsepsi membelah diri, sambil berpindah dari tuba uterina pars ampularis secara perlahan menuju kavum uteri untuk melakukan nidasi atau implantasi. Hasil konsepsi terus berkembang. Massa sel dalam membentuk embrio kemudian berkembang menjadi janin, sedangkan massa sel luar membentuk trofoblas kemudian menjadi plasenta. Pertumbuhan dan perkembangan hasil konsepsi menyebabkan perubahan fisiologi pada ibu hamil, seperti pembesaran uterus, payudara. Persalinan terdiri-dari kala I (pembukaan), kala II (pengeluaran), kala III (uri), dan kala IV (perhatian). Selama masa persalinan, terjadi perubahan fisik, seperti kontraksi uterus, perubahan tanda-tanda vital. Gerakan persalinan meliputi engagement, penurunan, fleksi, rotasi dalam, defleksi, rotasi luar, dan ekspulsi. Masa nifas merupakan masa setelah plasenta lahir dan berakhir ketika organ reproduksi pulih seperti keadaan tidak hamil. Pada masa ini terjadi proses involusi dan laktasi. Beberapa perubahan yang terjadi seperti penurunan tinggi fundus, perubahan payudara. Pertumbuhan anak terjadi karena pertambahan jumlah, ukuran, sel tubuh. Pertumbuhan dapat dinilai dengan tinggi badan, berat badan, lingkaran kepala,

PETUNJUK PRAKTIKUM

Praktikum dipandu oleh seorang dosen dan instruktur laboratorium. Setiap instruktur membimbing 5-10 orang mahasiswa. Setiap kelompokmendapat 4 kasus untuk didiskusikan. Setiap mahasiswa menyusun laporan sendiri (laporan individu)

PELAKSANAAN PRAKTIKUM

1. Alat
Alat tulis
2. Bahan
Buku KIA
Kasus hamil
Kasus bersalin
Kasus nifas.
Kasus anak

3. **Prosedur kerja**
 - a. Setiap kelompok mendapat dokumen data objektif, masing-masing dari kasus hamil, bersalin, nifas, dan pertumbuhan anak
 - b. Kasus dicermati satu per satu. Dimulai dari kasus hamil, kemudian bersalin, nifas, dan anak.
 - Membandingkan tinggi fundus uteri pada akhir trimester I, trimester II, dan trimester III
 - Membandingkan kontraksi uterus dan penurunan kepala janin pada persalinan kala I fase aktif
 - Membandingkan tinggi fundus uteri dan pengeluaran lochia pada 10 hari pertama pascapersalinan.
 - Membandingkan panjang/ tinggi badan anak sejak lahir hingga usia 5 tahun
 - c. Anggota kelompok membahas hasil yang dicermati. Menentukan pembahasan perbedaan data yang didapat.
 - d. Setiap anggota kelompok membuat resume hasil diskusi
 - e. Setiap anggota kelompok menyusun laporan berdasarkan hasil resume.

Kunci perbandingan tinggi fundus uteri pada akhir trimester I, II, dan III

- A. **Tinggi fundus uteri (TFU)**
 - Saat UK 12 minggu TFU 3 jari di atas simfisis
 - Saat UK 24 minggu TFU sejajar atau 1 jari di atas umbilikus atau 22-26 cm
 - Saat UK 40 minggu TFU 3 jari di bawah PX atau 34-36 cm
- B. **Pembahasan**
 - TFU berbeda. TFU 12 minggu < TFU 24 minggu < TFU 40 minggu.
 - Perbedaan TFU karena Pertumbuhan dan perkembangan hasil konsepsi (embrio dan trofoblas; janin dan plasenta)

Kunci identifikasi perbandingan kontraksi uterus pada persalinan kala I fase aktif

- A. **Kontraksi uterus dalam 10 menit**
 - Saat datang (periksa I)frekuensi 3 kali durasi 40-42 detik
 - Satu jam kemudianfrekuensi 4 kalidurasi 45-55 detik
 - Dua jam kemudianfrekuensi 4 kalidurasi 58-60 detik
 - Tiga jam kemudianfrekuensi 5kalidurasi 60-63 detik
 - Empat jam kemudianfrekuensi 5 kalidurasi 65-70 detik
- B. **Pembahasan**
 - Durasi his berbeda. Saat datang < satu jam < dua jam < tiga jam < empat jam.
 - Perbedaan karena pengaruh hormon oksitosin, mekanisme persalinan, elastisitas otot dasar panggul dan faktor lain.

Kunci identifikasi perbandingan penurunan kepala janin dan posisi ubun-ubun kecil (UUK) pada persalinan kala I fase aktif

- A. Penurunan kepala dengan pemeriksaan per lima-an
- Saat datang (periksa I) 4/5
 - Empat jam kemudian 1/5
- B. Posisi UUK dengan pemeriksaan dalam
- Saat datang (periksa I) kanan depan
 - Empat jam kemudian depan (di bawah simfisis)
- C. Pembahasan
- Penurunan kepala / posisi bagian terendah janin saat datang lebih tinggi daripada empat jam setelah pemeriksaan pertama.
 - Saat datang, kepala janin masuk dan engagement pada PAP. Saat empat jam, kepala janin telah melakukan gerakan rotasi dalam.
 - Perbedaan terjadi karena kepala / bagian terendah janin maju atau turun, bagian terendah dari kepala ini mencari tahanan yang paling sedikit yang terdapat di sebelah depan atas dan ukuran diameter anteroposterior bidang tengah panggul.

Kunci identifikasi perbandingan tinggi fundus uteri pada postpartum (nifas)

- A. Tinggi fundus uteri
- Dua hari postpartum (PP)..... sejajar atau 1 jari di bawah pusat
- Tujuh hari PP..... pertengahan simfisis dan pusat
- 10 hari PP..... setinggi simfisis
- B. Lochia
- Dua hari PP: merah rubra
- Tujuh hari PP: pucat, merah muda serosa
- 10 hari PP: putih alba
- C. Pembahasan
- TFU 2 hari PP > 7 hari PP > 10 hari PP
 - Lochia : 2 hari : merah > 7 hari : pucat, pink > 10 hari: putih
 - Perbedaan yang terjadi karena proses involusi akibat peristiwa autolisis.

Kunci perbandingan tinggi badan anak sejak lahir hingga usia 5 tahun

- A. Panjang / tinggi badan
- Saat lahir 47 cm
- Usia satu tahun 70 cm
- Usia dua tahun 80 cm
- Usia tiga tahun 90 cm
- Usia empat tahun 100 cm
- Usia lima tahun 115 cm

B. Pembahasan

- Tinggi badan bertambah. Saat lahir <usia satu tahun < usia 2 tahun <usia 3 tahun <usia 4 tahun <usia 5 tahun
- Perbedaan disebabkan oleh pertumbuhan anak

PETUNJUK PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM

- I. Pendahuluan
Memuat latar belakang dan tujuan dilakukannya praktikum identifikasi perubahan fisiologis maternal serta anak
- II. Tinjauan Pustaka
Memuat teori dari praktikum perubahan fisiologis masa hamil, bersalin, dan nifas serta pertumbuhan anak.
- III. Alat, Bahan, dan Prosedur kerja
Dalam penulisan prosedur kerja praktikum menggunakan kalimat berita. Jika memungkinkan, diupayakan menggunakan kalimat pasif. Jangan sekali-kali menggunakan kalimat perintah.
- IV. Hasil dan Pembahasan
Paparkan hasil praktikum dengan jelas. Pembahasan mengemukakan hasil yang diperoleh, membandingkan dengan hasil penelitian orang lain atau terdahulu. Jangan menggunakan petunjuk praktikum ini sebagai referensi.
- V. Simpulan
Memuat capaian dari tujuan praktikum.
- VI. Daftar Pustaka
Memuat sumber bacaan diacu dalam penulisan laporan. Tidak semua buku yang dibaca.

PENYERAHAN LAPORAN

Penyerahan laporan disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh instruktur.

Tes 3

- 1) Untuk dapat menjadi hamil dibutuhkan proses konsepsi. Apakah yang terjadi pada proses tersebut?
 - A. Spermatozoa lain memungkinkan ikut konsepsi.
 - B. Penyatuan ovum dengan spermatozoa.
 - C. Pembelahan sel
 - D. Meiosis I

- 2) Tinggi fundus uteri pada UK 16 minggu lebih rendah dibandingkan TFU UK 28 minggu. Apakah penyebab utamanya?
 - A. Pertumbuhan hasil konsepsi.
 - B. Perkembangan janin
 - C. Organogenesis
 - D. Meiosis II

- 3) Salah satu perubahan fisiologis pada ibu hamil adalah adanya tanda Chadwick. Bagaimanakah ciri tanda tersebut?
 - A. Isthmus lunak, seolah-olah korpus terpisah dari serviks.
 - B. Uterus berbenjolan ditempat implantasi hasil konsepsi.
 - C. Dinding vagina berwarna kebiruan.
 - D. Uterus berkontraksi saat diraba.

- 4) Frekuensi kontraksi uterus pada persalinan kala I fase aktif, semakin sering seiring kemajuan persalinan. Apakah endokrin yang berpengaruh?
 - A. Progesteron
 - B. Oksitosin
 - C. Prolaktin
 - D. Estrogen

- 5) Perubahan metabolisme terjadi pada ibu bersalin. Apakah kondisi ibu yang dapat di periksa?
 - A. Peningkatan denyut jantung janin
 - B. Perasaan ingin buang air besar
 - C. Peningkatan suhu tubuh
 - D. Pengeluaran urine

- 6) Setelah kepala lahir, janin melakukan rotasi luar. Apakah tujuannya?
 - A. Melahirkan bahu lengkap.
 - B. Persiapan kelahiran badan janin
 - C. Menyesuaikan bahu dari jalan lahir.
 - D. Menghilangkan torsi pada leher.

- 7) Seorang ibu postpartum anak kedua 2 jam setelah di BPM. Riwayat hamil aterm. Hasil pemeriksaan : TFU 1 jari di atas pusat, pengeluaran darah sekitar 100 ml. Mengapa TFU meningkat?
 - A. Perdarahan dari bekas implantasi plasenta.
 - B. Ada sisa plasenta di bagian fundus.
 - C. Kontraksi uterus berlebihan
 - D. Ada janin kedua

- 8) Seorang perempuan usia 21 tahun melahirkan anak kedua 10 hari yl. Hasil pemeriksaan: TFU setinggi simfisis, keluar cairan berwarna putih dari jalan lahir dan tidak berbau. Apakah lochia yang dikeluarkan?
- A. Alba
 - B. Rubra
 - C. Serosa
 - D. Sanguinolenta
- 9) Seorang bayi perempuan usia 6 bulan memiliki berat badan 8.000 g, BB lahir 3.200 g. Berapakah berat badan ideal bayi tersebut?
- A. 6.000 g
 - B. 6.400 g
 - C. 6.800 g
 - D. 7.100 g
- 10) Seorang anak usia 12 bulan memiliki panjang badan lahir 50 cm. Berapakah perkiraan panjang badan anak saat ini?
- A. 55 cm
 - B. 60 cm
 - C. 70 cm
 - D. 75 cm

Kunci Jawaban Tes

Tes 1

- 1) A. Glomerulus
- 2) D. Tubulus proksimal
- 3) C. Arteri renalis
- 4) B. Bagian fundus dapat diregang
- 5) C. Miatus urinarius membentuk sfingter
- 6) D. Tubulus proksimal
- 7) A. Mendeteksi penyakit Diabetes Mellitus
- 8) A. Normal
- 9) B. Positif 2 (2+)
- 10) A. Gangguan pada ginjal

Tes 2

- 1) B. Klitoris
- 2) A. Kelenjar bartolini
- 3) D. Korpus spongiosa
- 4) B. Adaptasi terhadap perubahan suhu
- 5) B. Sel teka
- 6) C. Di atas normal
- 7) B. Prolaktin
- 8) A. Prostat
- 9) A. Tubulus seminiferous
- 10) D. Kekurangan hormon insulin

Tes 3

- 1) B. Penyatuan ovum dengan spermatozoa
- 2) A. Pertumbuhan hasil konsepsi
- 3) C. Dinding vagina berwarna kebiruan
- 4) B. Oksitosin
- 5) C. Peningkatan suhu tubuh
- 6) D. Menghilangkan torsi pada leher
- 7) A. Perdarahan dari bekas implantasi plasenta
- 8) A. Alba
- 9) B. 6.400 g
- 10) D. 75 cm

Glosarium

DM	:	Diabetes mellitus
GnRH	:	Gonadotropin Releasing Hormone
CRH	:	Corticotropin releasing hormone
TRH	:	Tirotropin realiz
GHRH	:	Growth hormon releasing hormone
FSH	:	Follicle Stimulating Hormone
LH	:	Luteinizing Hormone
TSH	:	Tirotropin realizing hormone
ACTH	:	Adrenocorticotropin hormone
MSH	:	Melanosit Stimulating hormone
ADH	:	Antideuretic Hormone
TB	:	Tinggi Badan
PB	:	Panjang Badan
BB	:	Berat badan
TFU	:	Tinggi fundus uteri

Daftar Pustaka

- Anonim (2013). *Buku saku pelayanan ibu di fasilitas kesehatan dasar dan rujukan*. Jakarta: Kemenkes RI-WHO-POGI-IBI
- Baziad, A. (2003). *Menopause dan andropause*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo
- Cunningham, F.G., Leveno, K.J., Bloom, S.L., Spong, C.Y., Dashe, J.S., Hoffman, B.L., Casey, B.M., Sheffield, J.S. (2014). *Williams obstetrics*. 24th Edition. New York: McGraw Hill Education.
- Faller, A., Schunke, M., Schunke, G. (2004). *The human body an introduction to structure and function*. New York : Thieme
- Ganong, W.F. (2008). *Buku ajar fisiologi kedokteran*. Edisi 22. Jakarta: EDC
- Macdonald, S., Magil-Cuerden, J. (2011). *Mayes midwifery*. 14th Edition. Toronto: Baillière Tindall
- Martini, F.H., Timmons, M.J., Tallitsch, R.B. (2012). *Human anatomy*. 7th Edition. New York: Benjamin Cummings
- Pearce, E.C. (2015). *Anatomi dan fisiologi untuk paramedis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Pusdiknakes (2003). *Buku 2 asuhan kebidanan antenatal*. Jakarta
- Sadler, T.W. (2014). *Embriologi Kedokteran Langman*. Edisi 12, Alih Bahasa: Ramadhani, D.. Jakarta: EGC
- Soetjiningsih (2010). *Tumbuh kembang anak*. Jakarta: EGC
- Saifuddin, A.B. (2010). *Buku acuan nasional pelayanan kesehatan maternal dan neonatal*. Jakarta: YBPSP
- Scanlon, V. C. & Sanders, T. (2007). *Essentials of anatomy and physiology*. 5th Ed. USA: F. A. Davis Company
- Varney, H., Krieb, J. M., Gregor, C.L. (2007). *Buku ajar asuhan kebidanan*. Volume 1, Edisi 4, Alih bahasa: Mahmudah, L, dan Trisetyowati, G. Jakarta: EGC